MANUALI HOEPLI

NATURALISTA VIAGGIATORE
ZOOLOGIA

ISSEL-GESTRO

MILANO

MANUALI HOEPLI.

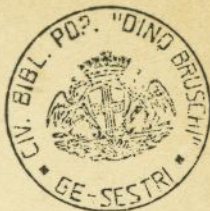
MANUALE

DEL

NATURALISTA VIAGGIATORE

DI

A. ISSEL E *R. GESTRO.*

CON 38 INCISIONI.

ULRICO HOEPLI
EDITORE-LIBRAIO
MILANO
NAPOLI | PISA
1883.

INDICE.

INDICE DELLE FIGURE.

PREFAZIONE.

Pochi anni or sono abbiamo collaborato ad una raccolta di « Istruzioni scientifiche pei viaggiatori » (iniziata da uno di noi) con un capitolo, nel quale ci siamo studiati di esporre nel modo più efficace le nozioni e le norme più utili per coloro i quali, non essendo naturalisti di professione, intendono tuttavolta concorrere, secondo le proprie forze, al progresso della scienza col fare osservazioni intorno agli animali e collezioni zoologiche.

Richiesti di poi dal comm. Hoepli, di un *Manuale del naturalista viaggiatore* che doveva figurare nella serie di operette popolari di cui il solerte Editore ha impreso la pubblicazione, abbiamo pensato che quel nostro scritto, alquanto modificato, sarebbe riuscito opportuno all' uopo.

Eliminate certe nozioni generali che il lettore troverà più estesamente esposte in speciali trattati, rifuso il rimanente e migliorato coll'aggiunta di nuovi dati pratici; corredato il testo di figure che rappresentano i tipi del regno animale sui quali giova richiamar l'attenzione del raccoglitore e dello studioso, presentiamo così rinnovato il nostro lavoro al pubblico, colla fiducia che conseguirà il suo gradimento.

Genova, 18 aprile 1883.

A. ISSEL E R. GESTRO.

CAPITOLO I.

MAMMIFERI.

Raccolta dei mammiferi [1].

Alcuni quasi si vergognerebbero di raccogliere i piccoli mammiferi, mentre credono di rendersi altamente benemeriti quando possono offrire in dono ad uno stabilimento scientifico la spoglia di un leone o di una tigre. Invece sono per l'appunto le specie di piccola mole, come per esempio i pipistrelli, gli insettivori e i rosicanti, che devono ricercarsi di preferenza.

Per procurarsi pipistrelli, occorre visitare le grotte (ove talora si trovano in grandissima copia appesi alla vôlta), i cavi dei vecchi alberi, le antiche costruzioni abbandonate.

Gli insettivori e i rosicanti si possono ottenere con trappole, oppure mettendo nei luoghi fre-

[1] Gli istrumenti necessari per la conservazione dei mammiferi saranno indicati nel Capitolo II riguardante gli uccelli.

quentati da tali animali grosse pentole con acqua, sotterrate in modo che la loro bocca trovisi al livello del suolo, od anche rovistando sotto legni o fogliami ammonticchiati. Quasi sempre però il miglior modo è di valersi dell'opera dei cacciatori di professione, buoni conoscitori del paese. Quando il raccoglitore ha ottenuto qualche specie di statura molto grande, se non è in condizione di poterne ottenere la pelle o tutto lo scheletro, si adoperi almeno per serbarne il cranio. I Cetacei e i Sirenidi, interessantissimi e rari nei musei, sono difficili ad ottenersi e sovente è impossibile pel viaggiatore effettuarne la preparazione e il trasporto, a cagione della loro mole; perciò sarà bene tener conto almeno delle loro dimensioni, della località in cui si sono osservati, dei loro costumi, ecc. Se poi si troveranno, come accade non molto raramente, frammenti dei loro scheletri rigettati sulle spiaggie, si conservino scrupolosamente. Negli esemplari di sesso femminile non si deve mai trascurare di visitare la cavità uterina per vedere se contiene feti. Questi devono conservarsi nello spirito, unitamente all'intero apparato genitale. Tutte le osservazioni relative ai costumi, al modo di nutrirsi, di allevare la prole, alle emigrazioni, alle cause della scomparsa o della diminuzione di numero di una specie in un dato luogo, ai cambiamenti di livrea nelle varie stagioni, ai rapporti di somiglianza fra le specie di diversi ordini, ai mezzi di difesa e d'offesa, ecc., ecc., saranno utilissime.

Conservazione dei mammiferi.

Per la conservazione dei mammiferi bisogna procedere diversamente a seconda delle dimensioni. I piccoli, come i musaragni, i pipistrelli, i topi, devono essere necessariamente conservati nell' alcool.

I mammiferi della dimensione di uno scojattolo a quella di una scimmia o di uno sciacallo, si spellano e le pelli possono essere conservate a secco, come verrà meglio spiegato in seguito, oppure anche nello spirito. Degli animali poi che superano le dimensioni di un cane di media statura quasi sempre conviene conservare la pelle a secco.

I piccoli mammiferi prima d'essere immersi nello spirito devono subire un'incisione lungo il ventre, affinchè il liquido conservatore si metta a contatto coi visceri; e per assicurarsi meglio della loro conservazione si injetta spirito nel tubo digerente per la via dell' ano, con una siringa a cannuccia sottile. Si procura che non siano troppo pigiati nei recipienti, che siano piuttosto fluttuanti nel liquido e che le parti molli del muso, specialmente il naso e le labbra, non urtino contro le pareti dei vasi, perchè in tal caso si deformerebbero.

Per conservare la pelle a secco (*mettere in pelle*), in maniera che possa bastare al naturalista viaggiatore, si procede nel modo seguente:

Prima di tutto il raccoglitore deve avere cura di prendere nota delle dimensioni principali dell'animale, come la lunghezza totale del corpo e la periferia in diverse parti di esso, affinchè il preparatore che sarà incaricato della montatura abbia le norme sufficienti per non esagerare o diminuire le proporzioni.

Egli deve anche registrare, fintanto che l'esemplare sia fresco, il colore dell'iride e la forma della pupilla. La pelle del corpo dei cetacei cambia di colore disseccandosi; perciò è necessario di tener nota del suo colore o meglio di farne uno schizzo all'acquerello. Le parti nude del muso, come pure le callosità anali di alcune scimmie si scoloriscono anch'esse colla disseccazione, ed in questo caso si devono in tempo prendere appunti o fare disegni per ricordarne la tinta primitiva.

Se l'animale è macchiato di sangue, si lava la pelle nei punti ove è sudicia, mediante acqua e sapone, o benzina [1]. Fatto ciò, si chiudono le aperture delle narici, della bocca e dell'ano con cotone; si adagia il corpo sul dorso, colla testa rivolta a sinistra del preparatore; indi si fa un taglio lungo il ventre, che dallo sterno arrivi fino in vicinanza dell'apertura anale. Il tagliente non deve intaccare che la sola pelle e risparmiare le parti sottostanti. Si stacca gradatamente la pelle, aiutandosi colle unghie e col manico dello scalpello fatto a spatola, e si cospargono le parti che

[1] La lavatura preventiva è solo utile quando la pelle si conserva a secco. Quando invece si vuol mantenere nello spirito, si può spellare senza riguardi, e finita l'operazione, si lava il sangue e si immerge nel liquido conservatore.

rimangono a nudo con gesso, cenere, farina di granturco, fecola, sottile arena silicea, per prosciugarle. Quando si sono liberate le coscie, si staccano dal bacino, disarticolando la testa del femore dalla cavità in cui è contenuto; si continua poi a spellare fino alla coda.

Per spogliare interamente la coda, si comincia col separare la pelle tutt'attorno dalla sua base e si cerca quindi di rovesciarla come si farebbe d'un dito di guanto. È raro il caso che si debba inciderne la pelle; per lo più basta afferrare con una mano fortemente il corpo (involtandolo con stoppa o con uno straccio affinchè non scivoli) e con l'altra la pelle della coda tirando in senso opposto. Quasi tutte le code delle scimmie, gatti selvatici, ecc., si spogliano benissimo in questo modo. L'operazione è più difficile nelle specie a coda prensile.

Spogliata la coda, si continua a staccare dal corpo il resto della pelle e si raggiungono le estremità anteriori; queste devono abbandonare il corpo e rimanere attaccate alla pelle, conservandosi la scapola unita all'omero.

In seguito, si rovescia la pelle sul capo e quando, dopo aver denudato il collo, si è giunti alla base del cranio, si disarticola la prima vertebra dall'occipite. Si strappano poi gli occhi, per mezzo di una pinza che si introduce fra l'orbita ed il globo oculare, avendo l'avvertenza di non danneggiare le palpebre; si ripulisce la cavità orbitaria e quindi si va avanti fino a spogliar le mascelle che devono rimanere aderenti alla pelle soltanto per la loro estremità anteriore.

Il cranio dev'essere sbarazzato dal cervello e a quest'uopo possiamo servirci di un'asticina di ferro che si introduce a varie riprese nel foro occipitale, dirigendola in tutti i sensi, in modo da spappolare la massa cerebrale. Quando però il cranio non si voglia conservare isolato dalla pelle e perciò non importi che sia rispettato in tutte le sue parti, si abbrevia il lavoro spaccando la volta del palato, o allargando il foro occipitale.

La cavità orbitaria, convenientemente ripulita, si riempie di cotone; tutte le parti del capo si spalmano di pomata arsenicale e poi si riconduce la pelle sul cranio.

Spesso conviene staccare assolutamente il cranio e conservarlo fuori della pelle, ma in tal caso va assicurato ad essa in modo che non possa essere scambiato con quello di un altro individuo.

Riguardo alle estremità, bisogna scoprirle interamente, arrivando fino alla pianta del piede e alla palma della mano, liberarle dai muscoli e dai tendini, e, prima di rimetterle a posto, spalmarle col preservativo e avvolgerle in uno strato di canape o cotone, affinchè la pelle ricondotta sopra di esse, disseccandosi, non aderisca all'osso. Bisogna anche incidere la pianta del piede e la palma della mano per estrarne i tendini ed isolare il più che si può le ossa delle dita dalla pelle. Quando si ha da fare con specie di grande statura, se non basta una sola incisione, se ne praticano altre, lungo la superficie plantare e palmare delle dita. Negli Ungulati [1] fa d'uopo incidere la pelle della

[1] Intendiamo per Ungulati i Mammiferi forniti di zoccoli, quella sezione cioè, che comprende gli ordini antichi dei Solidunguli, dei Ruminanti e parte quello dei Pachidermi.

porzione inferiore delle gambe, per scoprire le ossa, asportare i tendini ed applicare la' pomata arsenicale. Negli animali di statura molto grande, si incide la pelle delle gambe dal lato meno visibile per tutta la loro lunghezza.

La pelle dev'essere liberata accuratamente da tutte le particelle di tessuto cellulare e adiposo che possono esservi rimaste aderenti e resa ben sottile e pieghevole. Questo lavoro si fa colle forbici curve, collo scalpello, o anche col raschiatoio, mantenendola ben distesa sopra una superficie dura e convessa. Tolto l'adipe, conviene spargere sopra la pelle gesso polverizzato che assorbisca l'unto rimasto e, quando sia ben ripulita, si spalma dappertutto di pomata arsenicale e si imbottisce leggermente di canape, cotone, muschio od altra sostanza da imballaggio, purchè sia secca. Per la imbottitura devonsi assolutamente escludere la *Zostera marina,* le alghe ed altre piante cresciute in riva al mare, perchè sono pregne di sale che le rende igroscopiche. Si dovranno pure evitare rigorosamente le sostanze animali, perchè facilmente attaccabili dai tarli. La pelle si fa poi disseccare, e a tal uopo devesi mantenere esposta all'aria, in un luogo asciutto, per un tratto di tempo che varierà secondo la mole dell'animale e secondo la stagione.

Le pelli, così preparate e ben secche, possono durare per lunghissimo tempo, purchè siano al riparo dell'umidità e dei tarli. I modi di preservare le preparazioni dai numerosi nemici che possono attaccarle verranno accennati in seguito.

Alcuni mammiferi richiedono particolari avver-

tenze. In quelli, per esempio, il cui capo è tanto grande che non può passare attraverso alla pelle del collo, si suole praticare al disotto di questa regione un taglio longitudinale più o meno lungo, secondo il bisogno. Se il mammifero ha corna rivestite di peli, come quelle della giraffa, si segano rasente al cranio e si lasciano attaccate alla pelle. Nei buoi, nelle pecore, invece, si lasciano attaccate al cranio e si incide la pelle tutto intorno al loro punto di inserzione. Qualche volta però questo taglio non basta e bisogna farne uno che si estenda da un corno all'altro.

Scheletro dei mammiferi.

Lo scheletro dei mammiferi ha una grande importanza sia per la classificazione, sia per lo studio dell'anatomia comparata. La preparazione degli scheletri in un gabinetto esige molte operazioni manuali, quali sarebbero: una prima ripulitura grossolana delle ossa; la macerazione, che sarà di più o meno lunga durata a seconda della stagione e della mole dell'animale; una seconda ripulitura più accurata e definitiva; l'impiego di speciali sostanze per ottenere un maggiore imbiancamento delle ossa; il disseccamento mediante l'esposizione al sole, e finalmente la montatura. Il viaggiatore naturalista non deve darsi pensiero di tante operazioni; diffatti, se vuole radunare molti materiali e se il suo soggiorno in una data regione non può molto prolungarsi, è naturale ch'egli non abbia il tempo di

compierle. Basterà per lui che le ossa siano liberate dalla maggior parte delle parti molli, più facilmente soggette a putrefazione, e che siano esposte al sole per il necessario disseccamento. Ottenuto ciò, egli spalmerà le parti ligamentose e cartilaginee con sapone arsenicale, per impedire che i tarli ne facciano scempio. Se si tratta di specie piccole, egli potrà lasciare le ossa tutte attaccate insieme pei loro ligamenti; trattandosi invece di mammiferi di grande mole, sarà il caso di disarticolare lo scheletro in varî pezzi, per esempio, di dividere la colonna vertebrale in due parti e di separare poi le ossa lunghe. Tutti i pezzi di uno stesso esemplare devono essere accuratamente legati insieme, affinchè non si confondano con quelli di altri scheletri.

I cartellini da apporsi agli scheletri debbono essere di preferenza metallici ed attaccati con fili metallici; possono anche farsi di cartoncino o di pergamena e attaccarsi con refe, ma in tal caso conviene spalmarli bene di pomata arsenicale, insieme ai loro fili, giacchè altrimenti si correrebbe rischio di trovarli tutti rosi dai tarli.

Quanto all'imballaggio dei mammiferi può valere ugualmente quel che si dirà riguardo agli uccelli.

CAPITOLO II.

UCCELLI.

Raccolta degli uccelli.

Non crediamo necessario di trattenerci intorno alle condizioni in cui soglionsi trovare gli uccelli, essendo generalmente nota l'esistenza di specie arboree e terrestri, di specie che vivono sulle montagne a maggiori o minori altitudini, di altre che abitano i terreni paludosi, oppure gli stagni, di specie quasi esclusivamente marine, ecc., ecc. Così pure non intendiamo parlare delle astuzie e degli ordigni (reti, lacci, panie, ecc.) adoperati per catturarli. Non sempre il viaggiatore potrà servirsi di questi artifizi, e molte volte gli converrà di ricorrere ai cacciatori di professione e specialmente agli indigeni, giacchè questi conoscendo meglio i costumi degli animali abitanti i loro paesi, ed avendo più famigliarità coi luoghi meno accessibili, potranno procurargli specie rare, che egli stesso difficilmente troverebbe.

In qualunque posto egli vada non dimentichi poi il raccoglitore di far una visita ai mercati e di accompagnare, se sia possibile, i cacciatori nelle loro escursioni.

Un'avvertenza importante per la caccia è quella di adoperare il piombo più sottile che sia possibile per produrre ferite di piccola dimensione. Per le specie piccolissime, come i Colibri, Nettarinie, ecc., conviene servirsi della sarbacana (il *sumpitan* dei malesi), consistente in una canna forata per tutta la sua lunghezza, colla quale si scagliano per mezzo del soffio, pallottoline di creta. Anche i fucili Flobert sono molto raccomandabili per questo scopo.

Sugli esemplari appena uccisi si devono colle pinze allontanare le piume dai lembi della ferita, affinchè non si insudicino di sangue; applicarvi un pochino di gesso per asciugarla e introdurre nell'apertura prodotta dal piombo un piccolo piumacciuolo di cotone; aprire il becco, chiudere con cotone spinto a forza, le narici dalla parte interna [1]; ripulire la bocca e riempierla di cotone, fino al di là delle fauci; finalmente, obbligare il becco a restar chiuso mediante un filo che si fa passare con un ago attraverso alle narici e si allaccia sotto alla mandibola inferiore. Quindi si terrà nota del colore dell'iride, del becco, delle zampe e delle altre parti nude.

Aggiustate bene le piume affinchè non riman-

---

[1] È molto meglio chiuderle dalla parte interna che dall'esterna; giacchè gli umori che colano ed imbrattano le penne, quando si rovescia il collo, quasi sempre provengono dalle aperture nasali posteriori.

gano arruffate, si prepara un cartoccio di carta, vi si fa entrare l'esemplare pel capo e si chiude, avendo l'avvertenza di non ripiegare l'apice delle penne caudali. Il cartoccio sarà quindi adagiato orizzontalmente, con cura, nel carniere.

Se l'uccello è stato preso vivo nelle reti, coi lacci o colla pania, bisogna ucciderlo con molta precauzione per non sciuparlo. A quest'uopo si afferra pel petto fra il pollice e l'indice e si stringe con forza per soffocarlo. Se ciò non basta, si farà pressione sul petto appoggiandovi sopra una mano, mentre coll'altra si terrà stretto il collo. Se poi si trattasse di specie molto grandi, questi mezzi sarebbero insufficienti e allora converrebbe di introdurre una punta di ferro, o semplicemente uno spillo, nel foro occipitale per ferire il midollo allungato.

Quando gli esemplari si sono ottenuti indirettamente, o comperati sul mercato, bisognerà innanzi tutto vedere se son puliti. Se la cavità boccale fosse sudicia di sangue, bisognerebbe nettarla, riempierla di cotone e chiuderla col filo nel modo già indicato.

Talvolta lo stomaco è troppo pieno d'alimenti e allora conviene vuotarlo, affinchè non escano dalla bocca durante la preparazione; ciò si ottiene rovesciando l'uccello colla testa in basso ed esercitando una pressione sull'esofago.

Fatto ciò, bisogna cucire le ferite e lavar le macchie del sangue uscito dalle medesime; operazione che si fa adoperando una spugna, o meglio un pennello bagnato di acqua e sapone, oppure di benzina. Alle volte, mancando la benzina,

può supplire il petrolio ed anche l'olio di Kajù putté, che trovasi quasi dappertutto nella Malesia. Sopra molte penne, quando il sangue è ben secco, si toglie per semplice azione meccanica con uno spazzolino da denti assai duro. Quando gli uccelli sono stati presi colla pania, le parti sudicie si lavano prima con olio, successivamente colla benzina, e si ricuoprono con steatite in polvere che assorbisce prontamente i residui di unto che possono esservi rimasti.

Le piume si asciugano con un pannolino, con carta asciugante, o se non basta, si copre la parte bagnata con gesso in polvere che si rinnova più d'una volta a seconda del bisogno. Il gesso nei paesi tropicali deve conservarsi in scatole di latta saldate, giacchè assorbisce facilmente l'umidità e alla lunga non asciuga più bene le pelli. Al gesso però si sostituisce oggidì con migliore risultato la fecola di patata ben secca, giacchè essa, oltre all'asciugare bene quanto il primo, ha altresì il vantaggio di poter essere adoperata per ogni qualità di penne. Il gesso non è opportuno quando si tratti di uccelli con penne nere e soprattutto vellutate.

Fatte queste prime operazioni si procede alla spellatura.

Il viaggiatore, che intende far raccolta di uccelli, deve aver di mira principalmente: 1.° di radunare il maggior numero di specie di una data regione, per potere, col mezzo de' materiali raccolti, somministrare i dati più completi che sia possibile sulla avifauna del luogo esplorato; 2.° di far sì che questi materiali siano veramente

utili all'ornitologo che ne farà oggetto di studio; e a tal uopo deve aver cura che non manchino tutte quelle indicazioni che sono appunto la condizione *sine qua non* per rendere interessante una collezione. Quindi è indispensabile l'esatta verifica dei sessi, il notare con precisione la località e l'epoca della cattura, e importa far osservazioni sui costumi, sul modo di nutrirsi, sul modo di nidificare, sulle uova, sulle mute, sui rapporti fra la livrea ed i mezzi in cui l'uccello suol vivere, ecc., ecc.

Una collezione ornitologica aumenta molto di pregio se è corredata di indicazioni intorno ai costumi. Nè da questo lato manca all'osservatore un vasto campo da mietere. Basterebbe infatti citare soltanto il caso dei *Megapodius* che formano un gran cumulo di foglie umidiccie e vi depositano in mezzo le uova, affidando la loro incubazione al calore che si sviluppa dalla fermentazione dei materiali che le circondano; quello non meno strano dei *Buceros*, che chiudono la femmina covante nel cavo di un albero, cementandone con creta il collo attorno all'apertura e dopo averla imprigionata si incaricano di portarle il nutrimento; i numerosissimi esempi di speciali cambiamenti dei maschi nell'epoca delle nozze: livree amorose che si manifestano con espansioni delle piume del collo, coll'allungamento di certe penne, collo sviluppo o coloramento speciale di caruncole ed infine con mille svariati ornamenti. Ma sarebbe arduo impegno il volere enumerare tutti i costumi bizzarri e gli istinti di questa elegantissima classe dei verte-

brati; a noi basta d'invitare il raccoglitore a fissare su di essi la sua attenzione. Tutte le volte ch'egli potrà, terrà conto dell'epoca della nidificazione, della durata dell'incubazione, delle abitudini degli uccelli in questo periodo, del loro modo di cantare, sia nei tempi normali come nella stagione delle nozze e nel tempo della cova. Così pure non va dimenticato il modo di volare, e il rapporto fra la livrea ed il mezzo in cui vivono. È interessantissimo in ordine alle migrazioni il tener nota dell'arrivo, della partenza, della direzione degli sciami e del modo in cui è disposta una colonia emigrante nell'atto del viaggiare.

Alcune specie d'uccelli sono affatto estinte e non se ne conoscono che avanzi allo stato fossile (*Dinornis, Aepiornis,* ecc.), di altre esistono pochi esemplari nei musei (*Alca impennis,* del nord d'Europa, *Fregilupus varius,* dell'Isola della Riunione), e finalmente ve ne hanno in via d'estinzione (*Apteryx* della Nuova Zelanda). Sarà interessante di raccogliere dati esatti sull'epoca della scomparsa delle prime, delle condizioni in forza di cui ne avvenne la distruzione e tanto più di far raccolta di quelle che stanno per esaurirsi.

Alcuni uccelli hanno importanza perchè sono commestibili, o perchè forniscono nidi mangerecci (Salangane); altri sono divenuti oggetto di commercio per la bellezza delle loro penne, pregiato articolo di moda (Paradisee, Colibri, ecc.). Le informazioni concernenti le questioni economiche e commerciali relative a tali uccelli hanno anche il loro pregio, tanto più in vista di sedare

una smania speculativa, che potrebbe avere un giorno per risultato la totale distruzione di una fonte di ricchezze.

Gli uccelli presentano molti esempi di rassomiglianze protettive. Così quelli che abitano il deserto si rendono quasi invisibili per la loro tinta; altri che abitano le nevi sono protetti dal loro colore bianco; i Gufi e i Succiacapre hanno una livrea che si confonde facilmente colla scorza degli alberi, per cui si vedono con difficoltà durante il giorno; altre specie offrono nel manto un predominio del color verde perchè vivono in foreste sempre verdi.

Oltre alle osservazioni che si possono fare a questo proposito, sono anche da registrare i casi in cui uccelli di differenti famiglie ed anche di differenti ordini si somigliano fra di loro.

Il collettore fisserà anche la sua attenzione sulle modificazioni che subiscono gli uccelli domestici nei varî paesi e ne raccoglierà esemplari.

Conservazione degli uccelli.

Il raccoglitore di uccelli dovrà avere con sè un piccolo corredo di istrumenti e di preservativi, cioè:

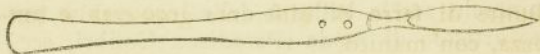



Fig. 1.

Scalpelli anatomici a lama retta (fig. 1) ed a lama curva (fig. 2), con manico fatto a spatola,

Coltelli anatomici robusti per i grossi animali.
Forbici a lame dritte e curve.
Forbici robuste dette da giardiniere.

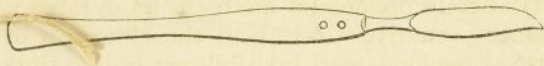



Fig. 2.

Pinze a estremità taglienti per ripulire le ossa (fig. 3).

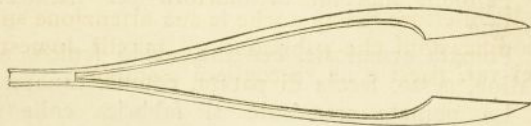
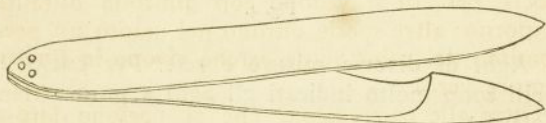



Fig. 3.

Pinze a prensione, robuste, con punte appiattite e crenulate per afferrar bene gli oggetti.

Pinze a prensione, a presa dolce, con punte appiattite e liscie, per rimettere a posto le piume arruffate (pinze Bruxelles).

Punte di ferro di differente grossezza e lunghezza, con manico.

Vuotacrani, ossia punte di ferro ad apice leggermente incurvato.

Raschiatoi per togliere il grasso alle pelli (fig. 4).

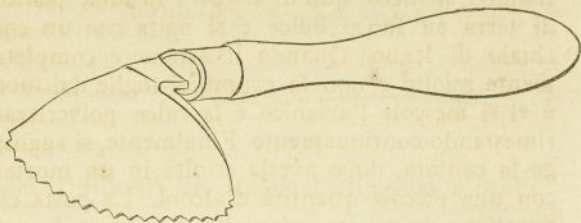



Fig. 4.

Aghi di diverse misure e refe. Per cucire le pelli sono molto indicati gli aghi a punta triangolare. [1].

Pennelli di crine per applicare la pomata arsenicale.

Pennelli morbidi di martora per lisciare le piume.

Pomata arsenicale, benzina, acido fenico, naftalina, gesso, fecola di patata, cotone, canape.

La pomata arsenicale si fabbrica colle seguenti sostanze:

Arsenico in polvere grammi 600.
Carbonato di potassa grammi 300.
Calce in polvere grammi 100.
Canfora grammi 125.
Sapone bianco grammi 600.

Si fa sciogliere il carbonato di potassa nell'acqua calda e si filtra; si getta nella soluzione il

[1] Sono ottimi gli aghi inglesi « T. & J. Holyoake's Imperial Drilled Eyed Cast Steel Glovers. Redditch ».

sapone di buona qualità tagliato a pezzetti minutissimi: si mette quindi il tutto in una pentola di terra su fuoco dolce e si agita con un cucchiaio di legno. Quando il sapone è completamente sciolto e non fa grumi, si toglie dal fuoco e vi si mescola l'arsenico e la calce polverizzata rimestando continuamente. Finalmente, si aggiunge la canfora, dopo averla sciolta in un mortaio con una piccola quantità d'alcool. La pasta che si ottiene da questo miscuglio deve avere la consistenza di una pomata e si conserva in vasi di terra. Per adoperarla, si diluisce con acqua o con alcool.

Adoperando a lungo la pomata arsenicale senza aver cura di riparare le dita dal contatto con questo preservativo, si formano facilmente piccoli ascessi sottocutanei, specialmente al disotto dell'unghia, e benchè questi non possano arrecare gravi conseguenze, sono molto dolorosi e obbligano sovente il tassidermista a sospendere i proprî lavori.

Per sfuggire a questo inconveniente è necessario evitare più che si può il contatto delle dita colla pomata e lavarsi le mani nell'acqua pura immediatamente dopo aver lavorato. Gli ascessi si curano incidendoli leggermente colla lancetta, facendone uscire il pus e lavandoli con acqua.

Nei paesi caldi e nella stagione estiva è necessario che gli uccelli siano spellati quanto più prontamente si può, poichè la putrefazione accade più presto ed ha per effetto di far cadere le piume; non però appena uccisi, giacchè allora il sangue non coagulato si spande troppo facilmente. Se qual-

che circostanza impedisce di cominciare il lavoro nel momento opportuno, si potrà impedire, o almeno ritardare, la decomposizione, iniettando nell'ano dell'animale una soluzione concentrata di acido fenico e riempiendo la cavità boccale di cotone imbevuto dello stesso liquido, oppure di alcool con naftalina disciolta.

Si adagia il corpo dell'animale sul dorso, colla testa alla sinistra dell'operatore; si divaricano le piume del petto sulla linea mediana col pollice e indice della mano manca e, impugnato lo scalpello colla destra, si pratica un'incisione longitudinale, che deve intaccare semplicemente la pelle, e, partendo dall'estremità inferiore dello sterno, giungere fino alla coda.

Si comincia a staccare la pelle tutto intorno all'incisione, aiutandosi col manico del tagliente foggiato a spatola. Si frappone bambagia fra la pelle ed il corpo per evitare che le piume si insudicino e si cospargono le parti che restano a nudo con gesso [1] allo scopo di prosciugarle. Non tutti gli uccelli hanno la pelle di uguale consistenza e in taluni, per esempio, nei Succiacapre, Tortore, Upupe, Cuculi, è talmente sottile e delicata che si lacera con tutta facilità. Staccata la pelle da ambe le parti e scoperte le estremità posteriori, si spingono fuori e si tagliano sull'articolazione del ginocchio, lasciando la coscia attaccata al corpo.

Si continua a spellare lungo la parte inferiore

---

[1] Mancando il gesso, può servire ugualmente la cenere, la terra silicea o la farina di granturco.

del corpo fino all' estremità della colonna vertebrale, che si deve recidere, avendo cura di lasciar attaccata alla pelle l'ultima vertebra del coccige, sulla quale prendono inserzione le penne caudali. Quindi, tenendo in mano il corpo, si procede a separare il resto della pelle.

Giunti alle ali, si tagliano sull'articolazione della spalla e si continua a spellare fino alla base del collo, che dev' essere reciso più vicino al corpo che sia possibile. Da questo momento il corpo rimane del tutto staccato dalla pelle ed è inutile al preparatore; ma prima di gettarlo via non bisogna mai dimenticare di procedere, mediante l'autopsia, alla scrupolosa verifica dei sessi, dei quali si tiene nota esatta.

Si tratta quindi di denudare il collo e la testa. Afferrata l'estremità recisa di quello colla mano sinistra, colla destra si rovescia la pelle e si stacca a poco a poco ajutandosi coll' unghia, finchè si arrivi alla base del cranio. Nei Picchi esistono ai lati del collo certe glandole speciali che segregano un umore viscido; non bisogna romperle per evitare di insudiciare le piume. Continuando, incontriamo la cavità dell' orecchio; allora dobbiamo staccare la membrana che la riveste, sollevandola dal disotto colla punta delle pinze. Si seguita a rovesciar la pelle fino a che si raggiungano gli occhi: in questo punto si taglia la membrana che unisce la palpebra al margine della cavità orbitaria, ma bisogna avvertire di non intaccare le palpebre e di non rompere il globo oculare, perchè allora si spargerebbe l'umore che contiene, a danno delle piume della testa e del

collo. Alle volte l'occhio è rotto dal piombo, ed allora è meglio (per non correr rischio di insudiciar le penne qùando si rovescia la pelle) di estrarre il globo oculare colla pinzetta, prima di far la pelle, e in sua vece di riempiere la cavità orbitaria di cotone. Rovesciata la pelle sulla base del becco, si strappano i globi oculari e si ripuliscono le orbite. Si tolgono tutti i muscoli e le membrane che rivestono il cranio e le mandibole; indi, con forbici robuste, si ingrandisce il foro occipitale, tagliando la parte inferiore e posteriore del cranio, per potere estrarre più comodamente il cervello e ripulire convenientemente la cavità encefalica. Si spalmano di pomata arsenicale, mediante un pennello, il cranio dentro e fuori e la pelle vicina; si riempie la cavità di questo con canape tagliuzzata e le orbite con cotone. Si applica quindi sulla parte superiore del capo, trasversalmente da un occhio all' altro, uno strato sottile di cotone; operazione da non dimenticarsi, giacchè, trascurata, la testa dell'esemplare non avrebbe più la sua rotondità naturale.

Per ricondurre la pelle al suo posto si prende la testa colla mano sinistra e colla destra si fa risalire a poco a poco la pelle sul cranio, continuando l'operazione, finchè esca fuori l'estremità del becco. Per facilitare l'uscita del becco, si tira leggermente il filo passato attraverso le narici, di cui si è lasciato a bella posta un capo sporgente.

Restano a ripulirsi le ossa delle gambe, delle ali e del coccige, giacchè queste parti richiedono d'essere scrupolosamente private di muscoli e tendini. Per metterle a nudo, la pelle devesi ro-

vesciare. Negli uccelli di grossa statura conviene incidere la pelle dell'avambraccio e della mano, per togliere meglio le parti molli; il taglio si fa internamente e per tutta la lunghezza della parte e, ripulite le ossa, si ricuce. Si spalmano in seguito le ossa di pomata arsenicale, e quelle delle gambe si avviluppano con canape, che deve sostituire lo strato muscolare asportato. Anche le ossa delle ali dovranno essere fasciate, ma con uno strato di canape molto più sottile dei muscoli che si vogliono rappresentare.

Si passa quindi un laccio a gola di lupo (fig. 5) sulla metà circa di ciascun avambraccio e le estremità libere dei fili di ambe le parti si annodano al centro, sottoponendo alla legatura un piccolo strato di stoppa. Questa allacciatura ha per iscopo di tenere ravvicinate le ali al corpo e mantenerle in una posizione conveniente.

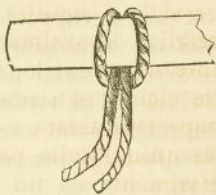



Fig. 5.

Dopo di ciò, bisogna imbottire il collo, e l'operazione si eseguisce così: presa stoppa di lino ben tagliuzzata, s'introduce a piccole porzioni nel collo, spingendola a contatto della parte posteriore del cranio, e, continuando ad aggiungerne colle pinze ad estremità liscie, si perviene finalmente alla base del collo.

Siffatto sistema si adotta per la maggior parte degli uccelli, non però nei Fenicotteri, negli Aironi, nelle Gru e in qualche grosso palmipede;

in questi è necessario di avvolgere intorno ad uno o più fili di ferro tanta stoppa da raggiungere la grossezza di un collo di dimensioni leggermente più grandi del naturale, per compensare la diminuzione di volume che il collo subisce pel disseccamento. A questo collo artificiale, il quale, previa spalmatura di arsenico, si introduce nel naturale, si può unire un altro filo di ferro circondato pure di stoppa, in modo da imitare la trachea.

L'introduzione del cilindro di stoppa nel collo si fa con una lunga pinza, badando bene di non stiracchiare troppo la pelle, giacchè ciò procurerebbe un allungamento anormale della parte e produrrebbe nella preparazione un grave difetto.

Prima di imbottire il collo, se ne spalma la pelle con sapone arsenicale, introducendovi a varie riprese un pennello intinto in questo preservativo.

Fatto il collo, si spalma tutta la pelle colla pomata arsenicale e dopo di ciò si imbottisce. L'imbottitura non dev'esser soverchia e si fa con cotone se si tratta di uccelli piccolissimi, con stoppa od altre sostanze soffici negli altri casi.

Infine, si cuce l'apertura, e per cucire le pelli, tanto degli uccelli come degli altri vertebrati, si fa passar l'ago alternativamente dal lembo destro al sinistro, a *zig-zag* e sempre dall'interno all'esterno. Però, invece di far la cucitura può bastare di ravvicinare le labbra del taglio, che sono poi tenute accostate dal cartoccio o dalla cintura di carta con cui si avvolge la pelle. Si lisciano poi le piume arruffatesi durante la pre-

parazione col pennello di martora e colle pinze *Bruxelles*; ma non bisogna mai aspettare che la pelle sia secca per far questo lavoro, poichè le piume riprenderebbero allora difficilmente la posizione primitiva.

Si prende finalmente l'esemplare pei piedi e si fa scivolare colla testa in basso in un cartoccio di carta resistente, quando sia di piccola o media statura; se è grande, gli si avvolge una striscia di carta attorno al corpo in corrispondenza della base delle ali e si tiene unita con spilli.

Le norme suindicate non vanno esenti da qualche eccezione.

Le Anitre, i Tuffoli, le Procellarie, i Gabbiani ed in generale i palmipedi, si aprono sul dorso, facendo il taglio non esattamente sulla linea mediana, ma un poco lateralmente. Il procedimento trova la sua ragione in ciò che questi uccelli hanno sul ventre uno strato di piumino molto fitto, e se fossero incisi in questa regione, vi rimarrebbe una depressione che il tassidermista incaricato di montare la pelle difficilmente potrebbe fare scomparire.

Può essere molto difficile e talvolta anche impossibile di rovesciar la pelle del capo; ciò accade, ad esempio, nelle Anitre ed in altri uccelli a testa molto grossa ed a collo molto sottile. Si fa in tali casi un'incisione più corta che si può, al disotto del capo, partendo dalla base del becco, ma alle volte si può trovare più comodo di farla sulla parte superiore del capo. Quando la pelle è ricondotta a suo posto si ricuce.

Negli uccelli grossi, per esempio, negli Aironi,

si incide la pianta del piede per asportare i tendini delle gambe. Nei Corridori (Struzzo, Nandu, Casoar) è conveniente tagliar la pelle dei tarsi, togliere i tendini ed applicare internamente il preservativo, affinchè non si disquamino.

Spesso le gambe degli uccelli grossi si putrefanno; ciò accade quando la pelle non sia intatta per qualche ferita. In tal caso bisogna affrettarsi di spalmare di preservativo anche la superficie esterna delle parti nude della gamba e del piede.

Nei grandi esemplari è necessario rovesciare la pelle delle ali quanto più si può, per evitare che rimangano aderenti all'osso avanzi di parti molli, giacchè questi, putrefacendosi, guasterebbero la preparazione. Si può, però, invece di rovesciar la pelle, fare un' incisione lungo la parte inferiore delle ali ed estrarre i muscoli, senza che le basi delle penne vengano staccate dalle ossa.

In generale, bisogna ritenere che dall'esemplare da conservarsi dev'esser tolto tutto ciò che è muscolo o parte molle, e l'avvertenza è da seguirsi tanto più scrupolosamente nei paesi equatoriali, ove l' alta temperatura e l'umidità favoriscono la putrefazione.

Quando circostanze eccezionali non permettano di preparare la pelle a secco, si potrà adoperare lo spirito come mezzo di conservazione, immergendovi il corpo intero, se si tratta di piccole specie, o la pelle sola quando siano molto grandi. Nel primo caso converrà praticare, prima dell'immersione, un' iniezione di spirito nell'apertura anale, affinchè questo liquido si metta più presto

in contatto coll'apparecchio intestinale, soggetto ad alterarsi più rapidamente. Però la conservazione degli uccelli nell'alcool non devesi mai accettare come regola, ma soltanto come mezzo di scampo in casi disperati, quando cioè si è raccolta una specie rara e non potendo prepararla subito si corre rischio di perderla.

Appena la pelle sia finita, non bisogna dimenticare di allacciare con filo ad una delle gambe un cartellino sul quale sia indicato: il sesso, la località precisa ove l'animale fu raccolto, la data della cattura, il colore dell'iride, del becco, dei piedi e delle parti nude e la qualità del nutrimento che si è trovato nello stomaco. Del colore dell'iride conviene tenere nota appena ucciso l'uccello, perchè esso si altera presto. Quando una specie presenta delle creste o delle caruncole, potendone ottenere più individui, è bene conservarne qualcheduno nello spirito. Relativamente alla verifica dei sessi bisogna sempre valersi dell'autopsia per esser sicuri del risultato dell'indagine. Ecco il modo di praticarla. Quando il corpo è staccato dalla pelle, con una forbice si tagliano le coste lungo il lato destro della colonna vertebrale, tenendo il dorso dell'animale rivolto in alto. Si mantiene aperto il taglio fatto, colle dita della mano sinistra, e intanto colle punte della forbice si allontanano delicatamente i visceri per rintracciare gli organi sessuali.

La conoscenza scrupolosa del sesso ha grandissimo pregio, tanto più considerando che in certi uccelli le differenze sessuali sono enormi, a segno che talvolta il maschio e la femmina di

una stessa specie furono considerati come specie differenti. In molti casi il maschio ha colori molto più vivaci della femmina, in altri non vi sono differenze spiccate; talvolta poi, ma più raramente, è la femmina che supera per bellezza il maschio. Il sesso maschile va contraddistinto col segno ♂, il femminile col segno ♀. Quando l'individuo è molto giovane, oppure i suoi organi sessuali furono danneggiati da qualche ferita e quindi nasce dubbio sul sesso, il segno che lo indica deve essere seguito nel cartellino da un punto d'interrogazione (♂? ♀?). Se si è potuto fare osservazioni sul modo di vivere, sulle località predilette, sul canto [1] e in generale sui costumi, conviene queste siano registrate in un giornale di caccia, riferendosi al numero che porterà il cartellino. Per risparmiare tempo, è anche conveniente di avere cartellini pronti sui quali sia stampato: *iride... becco... piedi...*, con spazî in bianco da potersi riempiere a mano. Se si avranno esemplari nello spirito, ognuno dovrà portare attaccato ad un piede un cartellino di pergamena, o meglio una

[1] È interessante ricordare certe voci caratteristiche, specialmente quelle spiegate dai maschi di alcune specie nell'epoca degli amori, e questo si può raggiungere dalle persone che abbiano qualche cognizione musicale. Il diverso canto può rappresentarsi in alcuni casi colla sola espressione sillabica; ma alle volte bisogna unirla all'espressione musicale, per esempio, in questo modo:

laminetta di ottone, sulla quale si scrive con una punta di ferro.

Scheletro degli uccelli.

È di somma importanza per la zoologia sistematica e per gli studî anatomici di conservare degli uccelli anche lo scheletro. Per questo non si tratta che di ripulire le ossa di tutte le parti molli, e di farle seccare. La cavità encefalica deve essere ben vuotata. Se alle volte non si fa a tempo a mettere in pelle un uccello, bisogna almeno utilizzarlo per lo scheletro; e se è unico, conviene conservare l'esemplare intero nello spirito, affinchè la specie sia riconoscibile. Quando invece della stessa specie si possano avere varî individui, bisognerà che quelli ridotti a scheletro abbiano sul cartellino lo stesso numero di cui sono muniti gli esemplari in pelle. Per meglio riconoscere gli scheletri e per evitare anche errori di indicazione è bene (quando sono preparati a secco) di conservare loro le penne delle ali e della coda.

Lingua degli uccelli.

Può esser utile di tener conto anche della lingua degli uccelli; infatti essa varia molto per la sua forma e pei suoi caratteri anatomici nei diversi gruppi e in alcuni casi, come nel genere *Trichoglossus* è foggiata in modo da servire alla

fecondazione dei fiori. Non vi è miglior modo di conservare le lingue che nello spirito. Ognuna dovrà esser munita di un numero corrispondente a quello della pelle dell'esemplare al quale apparteneva.

Uova e nidi degli uccelli.

Interessa pure di conservare le uova ed i nidi e possibilmente gli uni e gli altri assieme. Ciascun nido sarà mantenuto in una scatola a parte, e si terrà conto delle condizioni in cui fu preso; esso dovrà portare un numero corrispondente a quello della pelle della specie che l'ha fabbricato. Lo stesso dicasi delle uova. Se i nidi sono troppo grandi o non trasportabili, per esser formati di frammenti sconnessi, si potrà almeno tener nota della loro forma e degli elementi di cui constano, o meglio farne uno schizzo, aggiungendo le misure. E qui cade in acconcio di osservare che le costruzioni di alcuni uccelli della famiglia delle Paradisee (*Chlamydodera, Ptilonorhynchus, Amblyornis,* ecc.) abitanti l'Australia e la Nuova Guinea, non sono veri nidi, ma semplicemente luoghi speciali di ritrovo in cui i maschi vanno a corteggiare le loro femmine. Così l'*Amblyornis inornata* [1] fabbrica una specie di capanna con un bel prato dinanzi, sul quale deposita fiori e frutta

[1] Vedi O. Beccari, *Le capanne e i giardini dell'Amblyornis inornata.* (*Annali del Museo civico di storia naturale di Genova,* vol. IX, pag. 382, tav. I).

a colori vivaci, rinnovandoli ogniqualvolta sono appassiti.

Le uova devono essere vuotate del loro contenuto e a tal uopo occorrono due istrumenti. Uno di essi è una specie di trapano che si chiama volgarmente acciecabuchi; consta di un'asticella cilindrica d'acciajo, che ha una estremità foggiata a cono e solcata in senso longitudinale; gli spazî

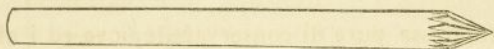
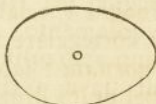



Fig. 6.

fra le solcature sono rilevati in forma di tante laminette taglienti che confluiscono tutte verso la punta (fig. 6, di grandezza naturale). Quando questo utensile si adopera, si tiene leggermente fra il pollice e l'indice della mano destra, si applica la punta nel posto che si vuol forare e gli si imprime un movimento rapido di rotazione. Bisogna aver l'avvertenza di non esercitare una pressione troppo forte per non rompere il guscio. Il foro deve essere praticato sempre da un lato dell'uovo e mai sulle sue estremità (fig. 7).

L'altro istrumento è un tubo di vetro piegato ad angolo retto, di cui una estremità è affilata in punta sottile; all'altra si adatta un tubo di gomma elastica (figura 8, di grandezza naturale). Il foro fatto nell' uovo deve essere appena

Fig. 7.

tanto largo da permettere l'introduzione della punta del tubo di vetro. L'estremità del tubo

di gomma elastica si mette fra le labbra per aspirare il contenuto dell'uovo.

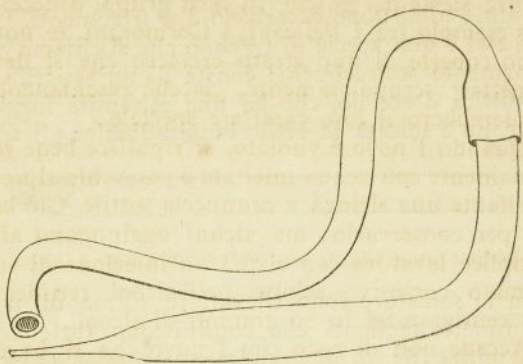



Fig. 8.

Spesso si ottiene un effetto migliore e più pronto se invece di aspirare il liquido, si spinge aria nell'interno. Bisogna a tal uopo tenere l'estremità assottigliata del tubetto quasi in contatto dell'orificio praticato nell'uovo; soffiandovi dentro aria con veemenza, vedremo uscir fuori l'albume ed il tuorlo. Si lava poi l'uovo esternamente con acqua, per ripulirlo dai liquidi usciti durante il vuotamento. All'uopo si può anche adoperare uno spazzolino a peli piuttosto soffici, se si tratta di uova a tinta uniforme; potendo accadere in quelle a colori misti, come si è verificato nel Rigogolo, che le macchie scompariscano se lo spazzolino è troppo rigido. In certi uccelli, come nelle Rondini di mare e nei Gabbiani, le mac-

chie non possono togliersi nè colla lavatura, nè collo sfregamento perchè fanno parte della sostanza stessa del guscio. In certi gruppi d'uccelli, per esempio fra i Pelicani, i Cormorani, le uova sono coperte di uno strato cretaceo che si deve rispettare scrupolosamente, giacchè raschiandolo, perderebbero il loro carattere speciale.

Quando l'uovo è vuotato, si ripulisce bene internamente con acqua iniettata a parecchie riprese mediante una siringa a cannuccia sottile. Ciò basta per conservarlo; ma alcuni aggiungono alla semplice lavatura con acqua un'iniezione di sublimato corrosivo sciolto nell'alcool rettificato (30 centigrammi in 30 grammi di alcool).

Accade non di rado che l'uovo che si ha da vuotare contenga un embrione bene sviluppato e in tal caso il processo di vuotamento surriferito non basta. In qualche manuale si prescrive di tagliuzzare l'embrione mediante una forbice curva, per ridurlo in piccolissimi pezzi che poi si fanno uscire con facilità; ma è evidente che in questo modo si è obbligati ad ingrandire di troppo il foro, per quanto la forbice, appositamente fabbricata, sia molto sottile. Perciò io ritengo molto preferibile di seguire il sistema descritto dal Boitard. Egli insegna di introdurre nel foro un ago, al quale però si può sostituire un ferro qualunque, purchè sia sottile, rigido e molto aguzzo. Con questo si perfora l'embrione più che si può; quindi si inietta una soluzione di potassa caustica, si tiene chiuso il buco applicandovi sopra un dito e si agita l'uovo con forza in tutti i sensi. Ripetendo l'iniezione e lasciando il tutto in riposo

per qualche tempo, il contenuto finisce per decomporsi poco a poco e può essere aspirato mediante il tubo di vetro. Dopo di ciò si esige una buona lavatura d'acqua come si è detto prima.

Non bisogna trascurare la raccolta dei giovani e dei nidiacei. Se sono privi di piume o le hanno molto rudimentali, val meglio serbarli nello spirito, se sono più sviluppati e più rivestiti di piume si possono mettere in pelle.

Imballaggio e trasporto delle collezioni ornitologiche.

L'imballaggio delle collezioni ornitologiche merita molti riguardi.

Gli esemplari devono essere avvolti, ognuno da solo, in carta, quindi adagiati con cura a strati in buone casse di legno rivestite internamente di latta.

Bisogna aver cura, prima di incassare le pelli, che siano bene asciutte, indi mettere nella cassa della naftalina, saldare la rivestitura interna di latta e chiudere definitivamente. L'operazione della saldatura s'impara molto facilmente ed in poco tempo. Insieme agli uccelli in pelle non bisognerà mai mettere altri oggetti, a meno che non si tratti di piccoli mammiferi.

Anche gli scheletri dovranno essere imballati ognuno separatamente ed in modo sicuro, poichè venendo a rompersi gli involti, potrebbero confondersi i pezzi dell'uno con quelli degli altri vicini. Gli scheletri non dovranno mai porsi nelle stesse casse che contengono le pelli.

Ciò che si conserva nello spirito dovrà essere spedito in barattoli di latta saldati, messi in casse di legno e sempre in casse differenti da quelle ove sono le pelli.

Non bisogna dimenticare che le pelli possono essere facilmente danneggiate dagli Antreni, dai Dermesti, dalle Tignole, Formiche, Termiti, dalle Blatte e dalla muffa. Anche gli scheletri corrono rischi, e quando sono attaccati dai Dermesti, in poco tempo sono privati delle sostanze ligamentose, cosicchè le ossa si staccano le une dalle altre. Per combattere questi nemici, si adopera la benzina, l'acido fenico e la naftalina; ma soprattutto il raccoglitore non deve dimenticare di visitar sovente le sue collezioni, e quando le imballa per spedirle bisogna che si accerti che esse non tengano celati questi insetti distruttori. Per gli scheletri è bene dare una mano di sapone arsenicale a tutti i ligamenti, come pure ai cartellini ed ai loro fili.

Quanto alla muffa, è avvertenza essenziale, soprattutto nei paesi tropicali, che la saldatura delle casse sia fatta quando l'aria è asciutta e che le pelli vi siano chiuse quando sono perfettamente secche.

CAPITOLO III.

RETTILI E BATRACI.

Raccolta dei rettili e dei batraci.

I piccoli rettili si colgono colle mani, o per mezzo di reticelle; quelli di maggiori dimensioni si pigliano col fucile, e, se si tratta di animali assai delicati, si carica l'arma con piccole conterie. Comodissimo è il fucile Flobert con cartuccie di pallini fini.

Certe lucertole si catturano facilmente per mezzo di un nodo scorsoio fatto in un crine che si lega ad una cannuccia; si pone il nodo dinanzi al foro o al crepaccio in cui suol annidarsi il rettile, ed allorchè mette fuori il capo si alza la cannuccia e si tira il crine.

Gli Ofidî sogliono sottrarsi assai rapidamente, colla fuga, alle persecuzioni dell'uomo; però appena si vedono, è bene percuoterli con una verghetta sottile ed elastica, perchè, quando in tal

guisa, si sia loro fiaccata la spina dorsale, è facile impadronirsene. Altro artifizio da mettere in pratica si è di arrestare ad un tratto il serpente appoggiando sul suo corpo un bastoncino, il quale si fa poi scorrere fino al capo. Indi si stringe il suo collo fra il pollice e l'indice, in modo che l'animale non possa rivoltarsi e mordere.

Il cacciatore prudente dovrà poi recar seco un po' di ammoniaca liquida per neutralizzare il veleno nella ferita, qualora gli accadesse di essere morsicato.

Per procurarsi le specie marine di serpenti, convien ricorrere all'opera dei pescatori, giacchè esse rimangono spesso nelle reti.

I Cheloni si raccolgono per lo più assai facilmente, massime quando sono terrestri. Allorchè si sorprendono sulle spiaggie testuggini marine, si rovesciano immantinente, acciocchè non possano fuggire.

Nelle collezioni zoologiche i batraci sono quasi sempre scarsamente rappresentati. Di questi animali alcuni sono terrestri e prediligono i luoghi umidi ed oscuri, altri sono acquatici, ma non vanno nell'acqua che all'epoca della riproduzione. Alcuni, come il *Proteus,* sono ciechi e vivono costantemente nelle acque delle caverne.

Secondo che si trovano in terra o in acqua si pigliano colle mani o per mezzo di leggere reticelle. Le rane ed altri batraci si possono catturare mediante lenze adescate con carne o vermi.

Moltissime specie di rettili si trasportano viventi da un luogo all'altro senza difficoltà, poichè non richiedono gravi cure, e il bisogno di

cibo non si fa sentire in essi che a lunghi intervalli. È facile, a cagion di esempio, tener vivi per lungo tempo, in apposite gabbiuzze, lucertole, camaleonti, colubri, tartarughe e simili. Conservando in siffatto modo questi animali, fa d'uopo ripararli dal sole e dalle scosse.

Sono presentemente assai ricercate nei musei zoologici le tartarughe terrestri di Madagascar e delle isole adiacenti, gli Alligatori dell'America meridionale (eccettuata la specie più comune), i Gaviali e i Coccodrilli dell'Australia meridionale, l'Iguana cornuta di Haïti (*Metopoceros*), gli *Amblyrhynchus* delle isole Galapagos (di cui una specie può dirsi marina), i Clamidosauri d'Australia, rettili saltatori le cui orme somigliano a quelle dei giganteschi dinosauri fossili, i serpenti marini (Idrofidi) dei mari tropicali.

Fra gli studî da farsi intorno ai rettili, si ricordano quelli che hanno tratto ai costumi, i quali, per quanto concerne le specie esotiche, furono assai trascurati dai naturalisti. In ordine ai batraci esotici, sono poi importantissime le osservazioni concernenti l'accoppiamento e le metamorfosi.

Conservazione dei rettili.

Tolti i Coccodrilli e le grosse specie di Ofidî e di Chelonî, tutti i rettili devono conservarsi nell'alcool. Prima di immergerveli, si ripuliscono e poi si fa un' injezione di questo liquido nell'apertura anale o nella bocca, con una siringa a cannula sottile.

Per conservare le grosse tartarughe, allorchè non è possibile al viaggiatore trasportarle viventi, si uccidono immergendo loro un coltello alla radice del collo. Si separa poi lo scudo ventrale dalla corazza secondo una linea longitudinale tirata sopra ambo i lati del primo. Se questi due pezzi sono riuniti soltanto per mezzo di cartilagine, si sogliono dividere collo scalpello, se invece sono fusi insieme, si adopera una sega a denti fini. Tolto lo scudo ventrale, si rovescia l'animale sul dorso, gli si tolgono i visceri e si staccano successivamente le gambe ed il capo dalle articolazioni rispettive. Si spellano le estremità posteriori e la coda e poi le anteriori, arrivando fino al collo. Quando questo è spogliato e si è raggiunto il capo, si estrae il cervello senza ingrandire il foro occipitale, altrimenti si sformerebbe la testa, alla quale la pelle è intimamente attaccata. Ripulite bene le ossa e l'interno del guscio dalle parti molli, si spalma tutto con pomata arsenicale.

Per togliere la pelle ai grossi sauri e conservarla a secco, si pratica un taglio dal mento dell'animale fino all'estremità della coda e si separa il corpo dalla pelle, ponendo in opera le cure già indicate a proposito dei mammiferi. Poscia la pelle si spalma internamente di pomata arsenicale.

I serpenti di grossa statura si spellano senza fare nessun taglio sulla pelle: si divaricano molto le due mascelle, disarticolando la mandibola inferiore e si pratica nella gola un taglio circolare profondo che serva a staccare il collo dal resto

del corpo, in modo che il capo rimanga attaccato soltanto per la pelle. Fatto ciò, si rovesciano la mandibola inferiore ed il cranio da un lato e dall'altro del moncone; si afferra questo e si rovescia la pelle spogliando l'intero corpo. Successivamente, si ripulisce il cranio dalle parti molli che lo rivestono, si vuota la cavità encefalica e si spalma tutto con pomata arsenicale. Collo stesso preservativo, si tratta l'intera pelle prima di raddrizzarla. L'imbottitura non si fa con stoppa od altre sostanze elastiche, bensì con segatura di legno ben setacciata, affinchè sia tutta uguale.

Se si trattasse di specie velenose, converrebbe evitar le punture dei denti del veleno, giacchè il liquore che ne stilla conserva le sue proprietà nocive negli esemplari morti ed anche in quelli conservati da lungo tempo nello spirito; ma i serpenti velenosi non hanno quasi mai dimensioni tanto grandi da richiedere di esser preparati a secco.

Conservazione dei batraci.

La preparazione dei batraci a secco è oggidì affatto abbandonata. Essi sono di statura mediocre e quindi possono conservarsi tutti nello spirito, compresa la *Sieboldia maxima,* la quale raggiunge in questa classe di vertebrati le dimensioni più considerevoli. L'alcool che si adopera per preservare questi animali deve essere, a differenza di quanto è prescritto per gli altri, assai

debole. Trattati con alcool forte, si raggrinzano e induriscono, per cui, oltre al perdere le forme naturali, non possono più servire allo studio.

I rettili ed i batraci conservati in alcool si trasportano in casse di latta, alle quali si salda il coperchio. Ciascun esemplare si avvolge in un pezzo di tela e si fornisce di cartellino indicante la località, la data e il nome del raccoglitore. Il cartellino può essere un pezzettino di pergamena, o meglio una laminetta d'ottone, sulla quale si scrive con una punta d'acciaio. Al cartellino si può anche sostituire un numero che corrisponda alle note registrate in un apposito taccuino, ed è bene in tutti i casi che il viaggiatore abbia con sè una serie progressiva di numeri impressi sopra lastrine di stagno o d'ottone. Fra uno strato e l'altro di esemplari si interpone bambagia o stoppa. Se si tratta di individui molto piccoli e delicati, invece di avvilupparli con tela, si mettono in tubetti di vetro e questi, involti in una quantità sufficiente di stoppa, si dispongono nelle cassette di latta insieme al resto.

CAPITOLO IV.

PESCI.

Raccolta dei pesci.

Le cognizioni intorno ai modi migliori di adescare e di catturare i pesci sono assai diffuse, e ciascuno può procurarsele ricorrendo ai pescatori di professione. Ad ogni modo, reputiamo non superfluo di intrattenerci qualche poco sopra di esse.

Ogni maniera di pesca è suscettibile di somministrare specie interessanti per lo studio, e pertanto nessuna deve essere trascurata da chi si propone di formare una raccolta scientifica.

Per catturare le specie del mare profondo, fra le quali molte sono interessantissime, giova adoperare due sorta di ordigni: 1.° palamiti, lunghe funi munite di numerosi ami adescati con piccoli pesci, preferibilmente di color chiaro (per esempio, acciughe o sardelle), che si calano a grandi

profondità; 2.° nasse, canestri di giunchi o di filo metallico zincato, con un' imboccatura imbutiforme disposta in modo che il pesce, una volta entrato, non possa più uscirne; queste nasse si adescano con pesce o carne putrida.

La sciabica di fondo (gangano) grandissima rete a forma di lungo cappuccio che si trascina sul fondo, dà anche ottimi risultati.

La draga, invece, allorchè striscia a grandi profondità, somministra raramente pesci.

I pesci pelagici, cioè quelli che vivono comunemente in alto mare e solo raramente si avvicinano alle coste, (spesso sono giovani di grosse specie) si raccolgono colla rete a strascico, la quale serve pei piccoli; i grossi si pescano coll'amo e coll'arpone. Molti di questi pesci vengono solo di notte alla superficie.

Molte specie che sfuggono d'ordinario agli abituali sistemi di pesca si ottengono praticando ricerche speciali. Per esempio, nei mari tropicali o equatoriali, è utile raccogliere i grandi polipai ed infrangerli a colpi di martello per trarne i pesciolini che vi trovano rifugio. Altre bisogna cercarle fra le alghe e la melma tratta dai fondi marini o lacustri mediante la draga.

Nella pesca che ha per oggetto pesci natanti a galla o nelle acque basse, riesce efficacissimo l'uso delle torpedini di dinamite[1]. Queste sono cartuc-

[1] In Italia vi ha una fabbrica di dinamite ad Avigliana presso Torino; ve ne ha una in Svizzera ad Isleten (cantone d'Uri). Il prezzo di questa materia varia tra 5 e 8 lire il chilogramma, secondo il grado di forza. Si adoperano comunemente tre numeri; il più energico (n.° 1) è il migliore per la pesca.

cie cilindriche contenenti da 20 a 25 grammi di pasta esplodente avvolte in carta impermeabile; in ciascuna di esse s'innesta per una lunghezza di due a tre centimetri un pezzo di miccia incatramata di conveniente lunghezza, munita di apposita capsula fulminante [1]. Dato fuoco alla miccia si getta immediatamente nell'acqua la cartuccia, il cui scoppio ha per oggetto di intorpidire od uccidere i pesci.

Si devono usare le maggiori cautele: 1.° perchè la dinamite non abbia ad esplodere spontaneamente, in conseguenza di urti od attriti, con gravissimo danno di persone e di cose; 2.° perchè le cartuccie, quando la miccia sia stata accesa, non scoppino fra le mani dell'operatore [2], il che succederebbe se questo non fosse abbastanza sollecito a scagliarle o se la miccia fosse troppo breve. Le torpedini, inoltre, devono essere gettate ad una certa distanza, non meno di quindici a venti metri dalle navi o navicelle e ben s'intende anche dalle persone.

Certi piccoli pesci (come per esempio i *Blen-*

---

[1] La miccia si mette in contatto col fulminato della capsula; la parte superiore di quest'ultima vuol essere poi stretta attorno alla miccia per mezzo di un paio di pinze. La parte estrema dell'involto impermeabile della cartuccia si lega alla miccia con una cordicella.

[2] Si avverta che, accesa la miccia, questa può bruciare interamente senza che all'esterno apparisca fumo o fuoco. Pertanto, appena fatto il tentativo d'accensione, la torpedine deve essere scagliata.

Allorchè la dinamite è gelata, conviene riscaldarla a bagno maria e non altrimenti.

Intorno all'uso della dinamite possono consultarsi le istruzioni speciali pubblicate all'uopo, per esempio: *Mode d'emploi de la dynamite.* — Paris, Lahure, 1876. — *Notice sur la dynamite,* di RUGGIERI, ecc.

nius delle nostre coste) si possono raccogliere falciando colla rete a mano sugli scogli coperti di alghe fitte, oppure si fa combaciare l'apertura di questa rete col fondo algoso, si scuote violentemente e si trae a sè rovesciandola con destrezza. Lungo le costiere battute dal mare si trovano spesso cavità o fessure in cui il mare, quando è alto, introduce insieme all'acqua pesciolini. Anche queste cavità devono essere esplorate. Se i cavi degli scogli sono molto stretti è necessario avere un uncinetto di ferro per stimolare i pesciolini ad uscire dalle loro tane e si tiene pronta la rete a mano per raccoglierli. È pure utile, talvolta, di rovesciare i grossi sassi sotto i quali si trovano alghe.

Un altro metodo vantaggioso per cogliere le piccole specie di scoglio è quello che si pratica coll'uso della coccola. Si prendono lombrichi e dopo averli avvoltolati nella coccola in polvere, si gettano in mare tagliati a pezzetti. Certi piccoli pesci sono avidissimi di questi lombrichi e quando li hanno mangiati rimangono inebbriati e sbalorditi, per cui si possono prendere con tutta facilità [1].

---

[1] Nell'estate del 1880, uno di noi, essendo imbarcato sul « Violante » in crociera per la Dalmazia, scese un giorno a terra all'isola di Brazza col capitano D'Albertis e osservò presso gli scogli alla sponda, fra i moltissimi pesciolini, una specie assai notevole di *Blennius* (descritta in seguito sotto il nome di *Blennius nigriceps*). Ci mettemmo tosto all'opera per raccoglierla colla rete a mano, ma la roccia era tutta tempestata di buchi nei quali questi pesciolini vivacissimi si ritiravano. Con un bastoncino si frugava e rifrugava per cercare di farli uscire, mentre uno di noi stava pronto colla rete a mano; ma inutilmente. Pensammo allora di ricorrere ad un altro stratagemma. Il luogo ove si erano rifugiati formava un piccolo seno rientrante; lo chiu-

Sarà sempre utile visitare i legnami, le alghe e gli altri corpi galleggianti, perchè sotto di essi si ricoverano piccoli pesci.

Interessa pure di pescare coll'amo o colle nasse nelle secche o bassifondi distanti dalla terra. Talvolta si rinvengono specie ancora in uno stato di conservazione abbastanza buono nell'ingluvie degli uccelli marini (*Larus, Puffinus*).

Il raccoglitore infine non dovrà trascurare la visita dei mercati.

Nello stato attuale della scienza i pesci che hanno maggiore interesse sono le specie pelagiche e quelle degli alti fondi.

Mancano alla massima parte delle collezioni ittiologiche e però si raccomandano ai viaggiatori i grandi squali del Messico e molte grandi razze dei mari tropicali (segnatamente le specie dei generi *Myliobatis* e *Aetobatis*). Quando il viaggiatore non sia in grado di far raccolta di grandi pesci, come gli squali e le razze suaccennate, è utilissimo di conservarne almeno le mandibole, i denti o le piastre dentali.

I distretti oceanici che dal lato della fauna ittiologica promettono buoni risultati sono specialmente: l'Oceano artico, le coste delle terre ed isole situate al sud del 38° Lat. S., il Capo di Buona Speranza, il Golfo Persico, le coste dell'Australia (eccettuata la Nuova Galles, la cui fauna fu già discretamente studiata), la Nuova

demmo formando una barriera insormontabile di pannolini e d'altra biancheria e gettammo in questo bacino improvvisato calce viva. Dopo poco tempo comparvero i pesciolini usciti dai loro nascondigli; essi erano quasi intorpiditi per l'effetto della calce e potemmo raccoglierne buon numero.

Guinea, i gruppi d'isole dell'Oceano Pacifico, le coste nord-est dell'Asia dal 35° Lat. N. e le coste occidentali dell'America settentrionale e meridionale. Finora furono fatte pochissime ricerche veramente accurate nei fiumi; appena possono dirsi esplorati zoologicamente quelli dell'Europa centrale, il Nilo inferiore, il Gange inferiore e mediano, la parte inferiore del Rio delle Amazzoni e il Plata. Quindi la ricerca dei pesci d'acqua dolce è molto importante, e soprattutto di quelli di Madagascar, dell'Orenoco e dei suoi affluenti.

Rechiamo poi qui appresso alcuni argomenti di ricerca e d'osservazione che si riferiscono ad altrettanti *desiderata* della scienza riguardo ai pesci.

1.° Verificare la temperatura del sangue nei pesci, soprattutto nelle grosse specie, e ciò mentre si trovano in varie condizioni fisiologiche [1];

2.° Sul corpo dei pesci pelagici, sugli Scopelidi, per esempio, si osservano dei corpuscoli bianchi levigati, lucenti, di forma irregolare nel capo, arrotondati nel resto del corpo. Importa accertarsi se questi siano, come crede Günther, organi luminosi e investigare le loro funzioni [2];

---

[1] Si sa che nel tonno la temperatura del sangue è più elevata che nella maggior parte degli altri pesci.

[2] Per questi organi si possono consultare i due seguenti lavori pubblicati recentemente:

M. Ussow, *Ueber den Bau der augenaehnlichen Flecken einiger Knochenfische* (*Bull. Soc. Imp. Natural. Moscou*, 1879).

F. Leydig, *Ueber die Nebenaugen des « Chauliodus Sloani. »* (*Archiv f. Anat. u. Physiol.* — Leipzig, 1879).

3.° Studiare le proprietà venefiche di alcuni pesci, sia di quelli le cui carni sono nocive all'uomo, sia delle specie alle quali si attribuisce un organo velenifero. Rispetto ai primi, sarebbe utile conoscere se le proprietà venefiche delle carni loro durano tutto l'anno o se sono subordinate a certe condizioni fisiologiche del pesce, o limitate a certe stagioni. Gioverebbe pure molto indagare la natura del veleno, la sua sede e i suoi effetti. Vi sono specie a carne innocua, ma con sacchi veleniferi presso le spine del capo, delle pinne o della coda (per esempio il *Thalassophryne reticulata* di Panama);

4.° Verificare se il *Ceratodus Forsteri* di Queensland è dotato di proprietà elettriche;

5.° Indagare quanto si riferisce alla generazione e alla propagazione, alle differenze sessuali, all'ermafroditismo, alla proporzione numerica dei sessi, al tempo della frega, alle emigrazioni e al modo di deporre le uova;

6.° Osservare in quale guisa e in quali condizioni certe specie si costruiscono un nido, come fanno i *Gasterosteus* presso di noi, e il *Rainbow-fisch* del Bengala;

7.° Studiare i costumi dei pesci che allevano la loro prole nella cavità boccale, come il Macropodio della Cina e il *Chromis paterfamilias* del lago Tiberiade [1];

8.° Ricercare se si diano fra i pesci casi di

[1] Nei cavalli marini (*Hippocampus*) le uova sono depositate dalla femmina in una saccoccia sul ventre del maschio; ivi si sviluppano e rimangono per qualche tempo i piccoli. Nel *Syngnathus*, il maschio porta i piccoli entro a due ripiegature della pelle del ventre.

respirazione aerea, oltre ai pochi conosciuti (*Lepidosiren, Protopterus, Ceratodus*). Studiare le condizioni del temporario soggiorno terrestre, lo stato di letargo che si verifica, per certi pesci, nei paesi caldi, durante le basse maree e in seguito al prosciugamento dei fondi, nonchè la persistenza e durata della vita dei pesci chiusi tra i ghiacci delle regioni polari;

9.° Raccogliere le specie parassite, come sarebbe il nostro *Fierasfer* che vive nell' interno delle *Holothuriae* e l' *Encheliophis vermicularis* delle Filippine, parassita delle stelle di mare del genere *Culcita*; nonchè i commensali delle meduse;

10.° Occuparsi dell' importanza alimentare di alcune specie, della loro distribuzione e della loro abbondanza (salmoni, clupee, storioni, gadidi, *Thyrsites* e *Chilodactylus* nei mari del sud);

11.° Notare le massime dimensioni dei pesci. Osservare le dimensioni medie delle specie commestibili in ordine alla influenza che una pesca sfrenata può esercitare col tempo sullo sviluppo degli individui;

12.° Studiare la distribuzione geografica e i costumi delle specie più rare, che sono probabilmente in via d' estinzione;

13.° Raccogliere sempre gli *Exocoetus* (pesce rondine) che cadono sulla coperta delle navi, poichè fra essi possono incontrarsi specie rare, e conservare particolarmente quelli a pinne ventrali lunghe, inserite nella metà posteriore del corpo e senza barbigli;

14.° Non trascurare la pesca nelle acque sot-

terranee e nelle minerali e termali, indicando per queste ultime la temperatura osservata;

15.° Ove s'incontrano branchi di pesci migratori notare la specie o le specie che ne fanno parte, le dimensioni approssimative degli individui, il punto, il giorno e l'ora in cui fu osservato il passaggio e la direzione dei banchi;

16.° Verificare se i pesci migratori son tutti provveduti di vescica natatoria e se quelli che vivono al fondo del mare ne son privi;

17.° Raccogliere i gas contenuti nella vescica natatoria dei pesci ed analizzarli. Verificare se la proporzione dell'ossigeno, tra questi gas, si accresce nei pesci migranti nell'epoca della migrazione.

Conservazione dei pesci.

La prima avvertenza da seguirsi, appena raccolti i pesci che si destinano allo studio, si è di lavare gli esemplari nell'acqua per ripulirli dal fango. La bocca e le cavità branchiali devono essere ripulite con cura particolare. Se si tratta di pesci a pelle coriacea, senza squame, oppure di quelli le cui squame sono solidamente attaccate, si adopera una spazzetta a setole rigide; per le specie a pelle sottile o a squame decidue, è necessario che la spazzetta sia morbida. Alcune specie sono ricoperte di un muco tenace abbondante che difficilmente si toglie colla sola acqua; in tal caso si fa uso di una soluzione di due cucchiai da tavola di allume in 500 grammi di acqua tepida.

Spesso occorre conservare esemplari già alterati ed esalanti cattivo odore; questi devonsi dapprima disinfettare, mediante una soluzione di liquore di Labarraque [1], (un cucchiaio da tavola in 500 grammi di acqua); collo stesso liquido si lavano le branchie, poi se ne versa anche nella bocca e nello stomaco. Si suole quindi praticare un taglio longitudinale nella regione del ventre, affinchè i visceri, che prima di ogni altra parte del corpo vanno incontro a putrefazione, siano messi presto in contatto coll'alcool. Ma è preferibile al taglio una iniezione di questo liquido fatta, mediante una siringa a cannula sottile, nell'apertura anale e anche nella bocca.

Gli esemplari si tengono immersi dapprima per uno o due giorni in alcool non molto forte (due parti di alcool assoluto e una di acqua); giacchè se il liquore avesse un grado di forza troppo alto, i pesci risulterebbero soverchiamente induriti e raggrinzati. Alcune specie assai molli, cadono sul fondo del recipiente ed in mezzo al loro muco finiscono per putrefarsi. È perciò necessario di sospenderle per mezzo di un filo fissato al collo del vaso o di sostenerle con cotone. Dopochè gli esemplari sono rimasti non più di due giorni in questo alcool si immergono in altro più forte (tre parti di alcool assoluto e una di acqua). Ordinariamente, se non sono in gran nu-

---

[1] La ricetta del liquore di Labarraque è:

Cloruro di calce secco	grammi	100
Carbonato di soda cristallizzato	»	200
Acqua comune	»	4500.

mero e stipati, questo li conserva per tre mesi almeno; alcuni possono mantenersi in buone condizioni anche per un tempo maggiore; ma generalmente, trascorso questo termine, le proprietà conservatrici del liquido sono scemate e conviene rinnovarlo.

Ogni individuo deve essere munito di una lastrina di stagno o d'ottone con un numero impresso, che si attacca per mezzo di un filo passato attraverso dell'opercolo destro e della bocca. Quando è necessario che il filo sia legato attorno al corpo o alla coda, bisognerà assicurarlo bene in modo che non danneggi alcuna delle pinne. Il raccoglitore terrà un catalogo in cui saranno registrati i numeri corrispondenti a quelli degli esemplari, con note relative alla località, all'epoca e al modo di cattura, nonchè ad altre particolarità interessanti. Mancando le lamine metalliche, vi si possono sostituire provvisoriamente cartellini di carta forte scritta a lapis.

Sarà anche bene di tener nota dei colori che i pesci presentavano essendo vivi; come pure dei loro nomi volgari; e vedere, prima di lavar gli esemplari, se hanno parassiti, ispezionando con cura principalmente le branchie, l'interno della bocca e la parte superiore del capo, ove è più facile il rinvenirne.

Questi parassiti oltre all'essere interessanti per sè stessi, somministrano spesso buoni dati per lo studio dei pesci. Se possono staccarsi senza guastarli, si mettono in boccette e si accompagnano con un cartellino, sul quale sia indicato il nome del pesce che abitavano e la parte del corpo ove

furono raccolti; se sono troppo solidamente attaccati, si lasciano al loro posto e si fa cenno della loro presenza nel catalogo [1].

Non è possibile, talvolta, di conservare i grandi pesci in alcool, per mancanza di recipienti abbastanza capaci. In tal caso, non consigliamo di preparare l'intero corpo a secco, ma piuttosto di spellarlo e di conservare la pelle nell'alcool e lo scheletro, a parte, scarnato e a secco. S'intende che le ossa dei pesci destinate alle collezioni scientifiche debbono essere accuratamente scarnate e ripulite.

Per spellare un grosso pesce, si pratica un'incisione sulla parte inferiore del corpo, dalla gola fino al principio della coda, poi dalla natatoia caudale fino al dorso, e si stacca pian piano la pelle dal corpo; allorchè si giunge alle natatoie, queste si recidono, o si disarticolano le ossa che le connettono al corpo, oppure si tagliano longitudinalmente e si conserva la sola pelle che le ricopriva, eliminando le ossa.

Quando si ha che fare con pesci razziformi, come la torpedine, la razza a macina e tanti altri, oltre alle incisioni longitudinali, occorrono anche varî tagli trasversali opportunamente distribuiti.

Prima di cominciare la preparazione dei grossi pesci e dei grossi rettili, convien fare alcune osservazioni sull'animale fresco; si devono misurare

[1] Queste indicazioni sul modo di conservare i pesci furono tratte quasi per intero da una nota intitolata: *Directions for collecting and preserving fish*, by Tarleton H. Bean (Proceedings of United States National Museum, Dec. 24, 1881, p. 235)

la lunghezza e la larghezza del corpo, la lunghezza e larghezza delle zampe o delle natatoie, la distanza rispettiva degli arti dalla punta del muso e dalla estremità della coda; occorre poi prender nota del sesso, dell'età, del peso dell'animale, osservare la posizione degli orifizî dipendenti dagli apparati respiratorî, della digestione e della generazione, nonchè il colore e la forma degli occhi, il colore e la forma del muso e di ogni altra parte che sia molle e carnosa. Trattandosi di animali rari, un buon disegno è parimente necessario, non solo per soddisfare alle esigenze dello zoologo, ma per offrire al preparatore i dati di cui abbisogna per adempiere convenientemente al proprio ufficio [1].

Circa i pesci presi presso alla costa si indicherà il nome del paese e della regione; per quelli pescati al largo sarà necessario notare la latitudine e la longitudine. L'indicazione della data è sempre richiesta.

Per l'imballaggio dei pesci rimandiamo il lettore a ciò che si è detto in ordine ai rettili ed ai batraci.

---

[1] Accade però sovente che i collettori che non hanno cognizioni precise della fauna del paese che esplorano, si credono in dovere di fare osservazioni, note e disegni di ogni cosa che trovano e con ciò perdono moltissimo tempo, perchè il più delle volte notano e disegnano cose conosciute. Occorre perciò prima di accingersi ad esplorare un paese, mettersi al corrente di ciò che si conosce e prender nota degli animali più rari e più interessanti da cercarsi.

CAPITOLO V.

INSETTI.

Raccolta degli insetti.

Nei nostri climi si è dal principio della primavera fino all' autunno avanzato che la caccia agli insetti riesce più proficua, ma dove l' inverno è mite possiamo incontrarne anche nei mesi più freddi. Nei paesi molto caldi e sotto l' equatore ogni epoca è opportuna.

Coleotteri. — Si trovano sui fiori, sulle foglie, sui rami degli alberi, sopra e sotto le corteccie e nel legno, fra le loro radici, fra le erbe, nel muschio, sotto le fascine, sotto le foglie secche, nei funghi, nell' interno di certi frutti e semi, nei granai, nelle cantine, nei formicai, nei gusci delle chiocciole, nello sterco, nei cadaveri, sotto le pietre, nella sabbia, nel fango, nell' acqua, nelle caverne.

Non è sempre facile di vedere e di prendere

quelli che prediligono le piante per loro asilo, poichè alcuni stanno appiattati sotto le corteccie e la natura li ha dotati di un corpo di forma schiacciata, mirabilmente adattato a questo soggiorno e di un colore che somiglia molto a quello del mezzo in cui vivono; altri abitano di preferenza le foglie e stanno sulla pagina superiore o sulla inferiore, e, quando si avvicina la mano per pigliarli, si fingono morti e si lasciano cadere a terra, dove per lo più è difficile rintracciarli; altri invece ricercano le piante spinose e si nascondono all' ascella delle foglie; altri sfuggono dalle mani rapaci del cacciatore, rimanendo celati tra i fiori di un capolino o di un'altra infiorazione. È facile però trionfare di tutte queste astuzie. Si capovolge un ombrello di tela bianca (lo stesso che serve a proteggere il naturalista dai raggi del sole) sotto la pianta, e si scuotono fortemente i rami, o si percuotono con un bastone, e gli insetti vi cascano dentro; all'ombrello si può sostituire una tovaglia o qualunque tela bianca, distesa sul suolo al disotto dell'albero o del cespuglio.

Le praterie in fioritura o i luoghi acquitrinosi rivestiti di piante erbacee sono per lo più un campo fecondo pel cacciatore di coleotteri; ma per fare un buon bottino è necessario disporre di un altro istrumento, che si chiama retino da falciare. È un sacco di tela forte fissato ad un cerchio di ferro, il quale è sostenuto da un bastone (fig. 9). Il diametro del cerchio può variare dai 25 ai 30 centimetri. Per adoperarlo gli si imprime un movimento analogo a quello che il contadino dà

alla falce, quando sega l'erba, tenendo l'apertura del sacco rivolta in basso e sfiorando l'estremità delle piante. Dopo alcuni colpi, si visita il retino e si vuota il contenuto per ricominciare.— Affinchè il cacciatore non abbia troppi impacci, conviene che il cerchio di ferro sia fissato sul bastone per mezzo di una vite e che sia fatto in modo da potersi snodare in due o in quattro punti, acciocchè, finita la caccia, assuma una forma tascabile. Questa stessa rete potrà servire per pescare gli insetti acquatici.

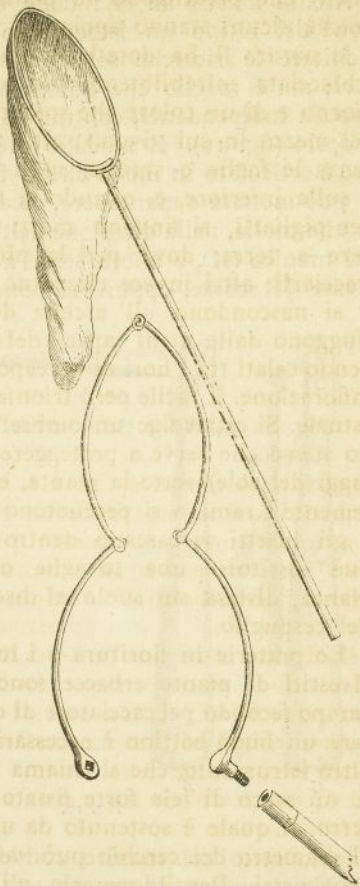



Fig. 9.

Alcuni fissano ad una delle estremità del bastone del retino un istrumento di ferro atto a facilitare le ricerche sotto le corteccie degli alberi; ma è meglio che questo ordigno sia indipendente, con un manico proprio (fig. 10). Il modello più in uso è articolato in modo che il ferro si può mettere e mantenere, mediante una molla, nella direzione dell'asse del manico (*A*), e allora serve a sollevare le scorze, oppure si pone ad

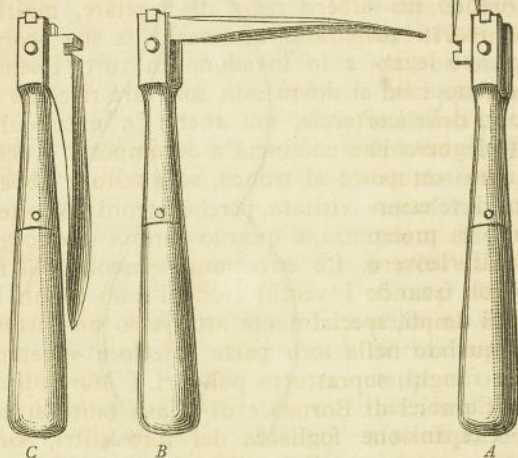



Fig. 10.

angolo retto col manico convertendolo in una piccola zappa, utile per scavare fra le radici o raspare sotto le pietre (*B*), e finalmente si può

ripiegare lungo il manico, affinchè abbia la forma più comoda per essere messo in tasca (*C*). La lunghezza totale di questo istrumento è di 35 centimetri[1].

Osserviamo spesso negli alberi cunicoli molto profondi, che sono fatti da coleotteri, ma non riusciamo ad impadronirci di questi insetti xilofagi perchè sogliono stare rimpiattati nel fondo delle loro tane. Per farli uscire può giovare di introdurre nei fori fumo di tabacco, o direttamente colla bocca, o meglio mediante un tubo di gomma elastica.

Quando un albero cessa di vegetare, moltissimi insetti penetrano attraverso la sua scorza ed il suo legno, e lo invadono in tutti i sensi. In questo caso si dovrà non solo fare ricerche al disotto della corteccia, ma anche in mezzo alla parte legnosa che comincia a decomporsi. Anche il suolo sottoposto al tronco, se questo è abbattuto, deve essere visitato, perchè alcuni coleotteri danno la preferenza, a quanto pare, a questo genere di ricovero. Le circostanze riescono più favorevoli quando i vecchi tronchi sono caduti in luoghi umidi, specialmente attraverso un torrente e quando nella loro parte inferiore vegetano molti funghi, soprattutto polipori. I *Mormolyce*, quei Carabici di Borneo e di Giava tanto strani per l'espansione fogliacea dei loro elitri, sono stati trovati in simili condizioni.

---

[1] Per procurarsi questo istrumento, come tutti gli altri utensili occorrenti per la caccia e per la conservazione degli insetti, si può ricorrere al Sig. E. Deyrolle fils, 23, Rue de la Monnaie, Parigi.

Si ottengono molti insetti sotto i tropici, esponendo dei frutti a marcire in condizioni favorevoli. Alcune grandi infiorazioni di certe piante, nelle quali i fiori prima di maturare marciscono e formano una poltiglia (*Scitamineae*), sono piene zeppe di piccoli coleotteri. Ne contengono pure i fiori a cartoccio di altre piante (*Aroideae*), massime quando questi fiori emanano odore nauseante. Per procurarsi in gran numero questi insetti si trasportano con precauzione i fiori nell'acqua, mettendoli prima in un retino. Appena gli insetti sono nel liquido tentano di fuggire da ogni parte e rimangono presi nel retino.

I cespiti d'erba sono spesso abitati dai coleotteri, che stanno fra gli steli od anche fra le radici. Quando siano sradicati, si scuotano sopra una tela bianca e si vedranno correre qua e là i piccoli abitanti. Lo stesso dicasi dei muschi, che durante l'inverno danno ricetto a molti di questi animali.

Se si trovano nelle foreste cumuli di fascine o rami secchi, si devono scuotere al disopra d'una tovaglia, poi si osservano i detriti che cadono. Questa caccia, nei nostri paesi, è proficua, soprattutto in estate e in autunno. I rami freschi non danno buoni risultati.

È praticato da taluni con profitto di conservare in sacchetti di mussola, appesi alle pareti della camera, pezzetti di rami secchi e tarlati, perchè da essi escono spesso, nella stagione opportuna, varie specie di coleotteri, che restano imprigionati nel sacco.

Il succo che cola dagli alberi, in certe stagioni,

gli olii e le resine che trasudano da certe piante, attirano molti insetti (Cetonie, Lucanidi, Longicorni). Certi alberi, tagliati di fresco, lasciano colare dalle ferite un succo, intorno al quale si riuniscono spesso coleotteri in gran numero. Alberi di recente abbattuti sono quasi subito visitati da Longicorni o da altri coleotteri specialmente trapanatori.

Quasi intere famiglie di coleotteri eleggono per loro dimora le sostanze in decomposizione, come funghi alterati, escrementi di varî animali, cadaveri di mammiferi e di rettili. I funghi, anche non decomposti, sono talvolta popolatissimi, e appena raccolti conviene chiuderli in un sacchettino per esaminarli più comodamente a casa. Il corpo di un topo, di una talpa o di un serpe, messo in un posto tranquillo e visitato il giorno dopo, darà buon risultato al raccoglitore. Quest'esca si può rendere più utile con un mezzo insidioso. Si scelga un recipiente di terra cotta, le cui pareti interne siano verniciate, oppure un vaso cilindrico di latta; si sotterri in modo che il suo orlo sia a livello del suolo circostante e vi si getti dentro un pezzetto di carne putrida od un animaletto morto. Durante la notte gl'insetti carnivori, attirati dal fetore, si avvicinano alla trappola e vi cadono; la levigatezza delle pareti impedirà loro di fuggire ed il mattino seguente si raccoglieranno. Per catturare altri insetti, i quali scavano gallerie nel terreno al disotto dell'animale in putrefazione, si seppellisce fino a livello del suolo una cassetta di latta piena di terra, vi si posa sopra l'animale in putrefa-

zione, poi, dopo qualche tempo, si tuffa nell'acqua. Tutti gl'insetti usciranno e si prenderanno facilmente.

Alcune specie, che stanno sulle sabbie, come le Cicindele, hanno movimenti rapidissimi, per cui è spesso impossibile d'impadronirsene senza retino. Per queste si ricorre all'espediente di colpirle con manate di sabbia.

Molti coleotteri stanno appiattati sotto le pietre, ed alcuni sotto massi infossati profondamente nel suolo. Per ricercarli si sollevano le pietre ed i massi e si ispeziona non solo il terreno che rimane allo scoperto, ma anche la superficie del sasso che lo ricopriva.

I luoghi paludosi hanno una popolazione di coleotteri molto numerosa e svariata; sovente pestando il suolo coi piedi li vediamo comparire; altre volte conviene cercarli alla base dei giunchi o delle altre piante che vegetano in queste località. Se vi sono pozzanghere, si prendano le alghe, che di solito vi si trovano, si premano fra le mani per farne uscire l'acqua, indi si stendano sopra una tela bianca e si vedranno presto comparire piccoli insetti acquatici che facilmente verranno raccolti.

Alcune specie abitano la riva del mare, nascoste fra la sabbia bagnata dall'onda; altre nei *Fucus*, e se ne trovano anche nei polipai viventi che rimangono scoperti solo alle bassissime maree.

Le alte montagne ci somministrano specie particolari che variano a seconda delle differenti zone altimetriche. La caccia sulle grandi elevazioni si fa in estate, e bisogna ricercare specialmente

sotto le pietre. L'attenzione deve essere anche rivolta ai punti in cui la neve si scioglie, giacchè per lo più vi si trovano piccoli insetti in gran numero.

Alcune rare specie di coleotteri furono perfino trovate, ed ancora in buono stato, nello stomaco dei Rospi o nell'ingluvie di uccelli insettivori, come le Rondini, i Succiacapre, i *Bucorvus*. Altre abitano i nidi degli uccelli. Altre si trovano prese nei ragnateli, nei luoghi poco abitati e specialmente nei loggiati aperti.

Le caverne hanno una fauna entomologica loro propria, e le specie che le abitano sono per lo più mancanti d'occhi, oppure li hanno modificati o imperfetti. Il primo insetto cavernicolo fu scoperto nel 1831 in Carinzia: in seguito, e specialmente in questi ultimi anni, se ne trovarono molti altri. Insieme agl'insetti si scopersero pure crostacei, aracnidi e miriapodi; anch'essi con organi visivi mancanti o ridotti.

Ma non tutte le grotte sono popolate di insetti cavernicoli. Fino ad oggi se ne osservarono quasi esclusivamente nelle caverne dei terreni calcari e dotate di una certa umidità. Vi si rinvengono quasi in tutto il corso dell'anno, perchè in grazia della relativa costanza nella temperatura, le loro generazioni non subiscono intervalli. In generale gl'insetti cavernicoli, oltre la riduzione o la totale scomparsa degli organi visivi, hanno un colore sbiadito, testaceo e le estremità allungate e gracili. Certe specie camminano sulla superficie del suolo o sulle pareti; il più gran numero abita sotto le pietre e alcuni stanno nascosti fra lo sterco

dei pipistrelli o nel fanghiccio umido che cuopre il suolo. Il miglior metodo per raccoglierli è quello di deporre nella grotta sostanze animali in decomposizione (come pezzetti di carne putrida ed anche di formaggio) per visitarli il giorno seguente. Per illuminare la caverna si è adottato da taluni il filo di magnesio, da altri diverse foggie di lanterne, ma l'unico modo di illuminazione veramente pratico per ricercare al suolo le piccole specie di insetti, è una candela stearica che si tiene libera nella mano.

Si vuole che la fauna speciale delle caverne europee irradii a due centri principali, situati nei Pirenei e nelle Alpi, e scomparisca al sud. Fuori d'Europa si riscontra agli Stati Uniti d'America, precisamente in posti situati sotto le stesse latitudini delle due catene di montagne accennate.

I detriti vegetali depositati sulle rive d'un fiume che ha straripato, forniscono un eccellente bottino al raccoglitore. Quando il letto descrive molte curve ed in corrispondenza di esse esistono terreni bassi con arbusti, questi interrompono il corso delle acque ed accolgono fra le loro radici o fra i rami cumuli di detriti che brulicano di piccoli insetti. Conviene raccogliere e chiudere in un sacco siffatti avanzi vegetali, per visitarli quando se ne abbia il tempo e il comodo. A compiere questo lavoro fa mestieri ricorrere al setaccio da entomologi, il quale si compone di un sacco di tela forte con un fondo di rete metallica e coll'apertura rinforzata da un cerchio di ferro che lo mantiene aperto. Al fondo di questo sacco se ne adatta un altro, tutto di tela, destinato a

ricevere i detriti che dal primo passano attraverso la tela metallica. Le maglie di questa possono avere circa un centimetro di lato. Il sacco inferiore deve essere unito mediante una semplice legatura al fondo del superiore, affinchè, operata la stacciatura, si possa staccare e chiudere. Trenta centimetri sono sufficienti pel diametro dei sacchi. In certi casi la maglia della rete metallica è troppo grande e lascierebbe passare troppi detriti; si rimedia a questo difetto con piccoli crivelli a maglie di tre o quattro millimetri di lato soltanto, i quali servono a setacciare una seconda volta. I depositi delle inondazioni devono essere crivellati circa due giorni dopo che le acque li hanno abbandonati, poichè facendolo prima, sarebbero troppo umidi; gli insetti se ne staccherebbero con difficoltà e le maglie della rete metallica sarebbero ostruite dal fango. Il setaccio non soltanto serve per utilizzare questi avanzi vegetali; ma possiamo adoperarlo per setacciare le foglie accumulate ai piedi degli alberi, i muschi, il terriccio che si trovano nei tronchi putrescenti, i detriti dei formicai, le alghe e le zostere rigettate sulla spiaggia del mare. I risultati della setacciatura si distendono a poco per volta sopra un foglio di carta o sopra una tela bianca, per raccogliere pazientemente tutte le piccole specie d'insetti che vi si trovano frammisti.

Molti insetti durante il giorno stanno nascosti nelle loro tane e soltanto dopo il tramonto si mettono in moto per cercare il loro nutrimento;

perciò riesce di molta utilità il cacciare anche la notte.

Spesse volte, nelle notti d'estate vediamo una quantità d'insetti attirati dalla luce dei nostri lumi. Questo fatto ha suggerito l'idea di un modo di cacciare vantaggiosissimo, che serve tanto pei coleotteri come per gli altri ordini, e consiste

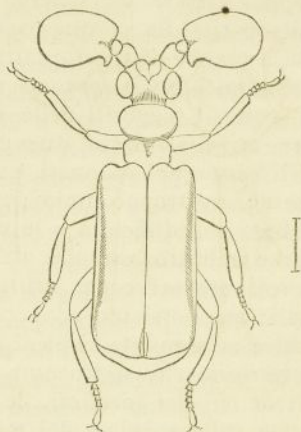



Fig. 11. *Paussus Antinorii*, Gestro; ingrandito.

nello stendere una tela bianca al disotto d'una lanterna, per raccoglier vi gli insetti che cadono quando vengono a dar di cozzo contro i suoi vetri. Per questa caccia sono favorevoli le notti buie e piovigginose. Si possono anche attirare gli insetti con certi frutti che sviluppano un odore grato particolare, come le banane o i pomi.

Molte specie d'insetti s'incontrano soltanto nei formicai o nelle loro vicinanze, e gli esempi di specie conviventi colle Formiche non solo si hanno fra i coleotteri, ma anche fra gli emitteri e gli ortotteri. Fra i primi meritano specialmente di essere notati i Paussidi, insetti molto bizzarri, ordinariamente lunghi dagli 8 ai 10 millimetri, di color castagno, cogli elitri corti, i piedi

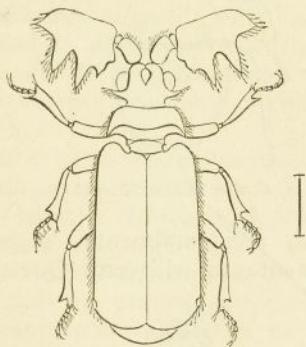



Fig. 12. *Platyrhopalus vexillifer*, Westw.; ingrandito.

appiattiti e le antenne molto ingrossate e di forma strana (fig. 11, 12). Non meno interessanti, benchè di statura molto più piccola, sono i *Claviger* (fig. 13), i Pselafidi ed il genere *Cossyphodes* (fig. 14). Perfino alcuni aracnidi si incontrano nei nidi delle Formiche, ove vivono in qualità di parassiti, nutrendosi dei loro albergatori. In generale ogni insetto formicicolo predilige una specie particolare di Formica, cosicchè è sempre molto importante di raccogliere l'uno e l'al-

tra. Non in tutti i casi però questa coabitazione è esclusiva, perchè alle volte gli insetti entrano

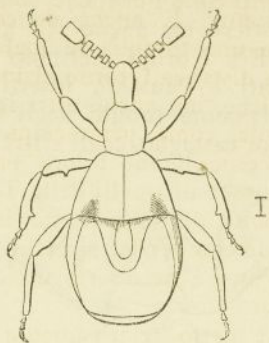



Fig. 13. *Claviger testaceus,* Preyssl.; ingrandito.

nei formicai, accidentalmente, o per cercarvi provvisoriamente un ricovero. Questi insetti si

Fig. 14. *Cossyphodes Beccarii,* Gestro; ingrandito.

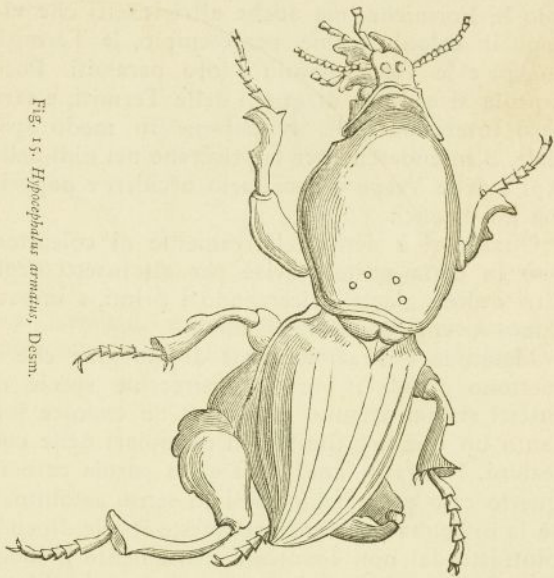
ricerchino specialmente dopo una recente pioggia, sollevando le pietre o i pezzi di legno, sotto i quali abitano colonie di Formiche, e si abbia l'avvertenza di ricercarli non solo fra le Formiche, ma anche sulla superficie della pietra o del legno

rimasta allo scoperto. Quando si tratta di formicai propriamente detti, è per lo più nella regione centrale e inferiore che si può trovare qualche specie interessante. È anche da consigliarsi di scuotere sopra una tovaglia le foglie secche che stanno a poca distanza intorno al formicaio. Non solo le Formiche, ma anche altri insetti che vivono in colonie, come, per esempio, le Termiti, le Api e le Vespe, hanno i loro parassiti. Poco o nulla si conosce di quelli delle Termiti, e sarà però interessante di occuparsene in modo speciale. S'intende che per far ricerche nei nidi delle Api e delle Vespe è necessario ucciderne dapprima gli artefici.

Quanto si è detto relativamente ai coleotteri può in certa parte servire per gli insetti degli altri ordini, giacchè ricercando i primi, c'imbattiamo sovente anche negli altri.

Malgrado i mezzi accurati di indagine che si mettono oggidì in pratica, parecchie specie di insetti si mantengono rare e se ne conosce soltanto un numero limitato d'esemplari nelle collezioni. Non sappiamo però se la parola raro in questo caso possa adoperarsi in senso assoluto, o se la difficoltà nel ritrovare queste specie dipenda piuttosto dal non conoscere esattamente il luogo ove vivono e le loro abitudini. Infatti la *Platychila cylindriformis* dell'America settentrionale e l'*Amblychila pallida* del Capo di Buona Speranza per lungo tempo furono rappresentate soltanto da qualche esemplare nelle raccolte entomologiche più importanti; ma oggidì la prima si è ritrovata in buon numero, e dell'altra esi-

stono attualmente parecchie coppie in commercio. Una specie che si può considerare tuttora come rarissima e che raccomandiamo caldamente ai raccoglitori, è l'*Hypocephalus armatus,* di cui crediamo utile riprodurre un disegno (fig. 15).

Fig. 15. *Hypocephalus armatus,* Desm.

Questo coleottero, di forma e caratteri molto strani, tantochè la sua posizione sistematica finora è dibattuta, non fu incontrato che al Brasile, nelle provincie di Minas Geraes e di Bahia. Si è osservato soltanto a camminare lentamente a

terra, oppure si è trovato in cadaveri disseccati d'animali. Probabilmente conduce vita sotterranea.

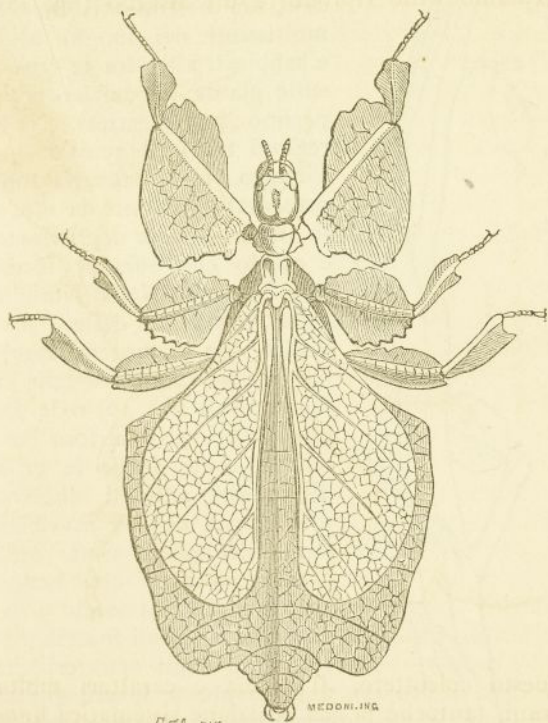



Fig. 16. *Phyllium pulchrifolium*, Serv.

Ortotteri. — Alcuni ortotteri, per esempio, le

Forficule, abitano sotto le pietre, sotto i tronchi e le corteccie degli alberi, nella guaina delle foglie, nei frutti; altri li troviamo nelle case, nei bastimenti (Blatte), moltissimi nei luoghi aridi e sabbiosi, altri fra le erbe e sulle piante, e qualche specie perfino nei formicai. Nelle regioni tropicali quest'ordine è molto più riccamente rappresentato che non da noi, e in tutta la classe degli insetti è quello che offre le forme più bizzarre. Nella famiglia delle *Mantidae* e delle *Phasmidae* son comprese specie che imitano a meraviglia le foglie verdi (fig. 16) o le foglie secche, ed è curioso l'osservare come anche le uova di codesti animali abbiano una forma che le ravvicina strettamente ai semi delle piante; ed altre che hanno l'aspetto di rami secchi o somigliano a piccoli fuscelli (fig. 17). Si è dagli ortotteri che sono raggiunte le più grandi dimensioni di cui si abbia esempio nella classe degli insetti.

Fig. 17. *Bacillus Rossii*, Fabr.; di grandezza naturale.

Nevrotteri, Imenotteri, Ditteri. — Si raccolgono

tutti mediante un retino da farfalle, il quale è analogo a quello da falciare (vedi fig. 9), ma ha un bastone ed un cerchio più leggeri, ed invece di portare il sacco di tela forte, lo ha di un tes-

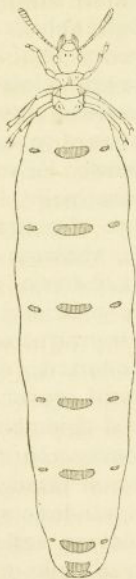



Fig. 18. *Termes obesus*, Rambur; regina, di grandezza naturale.

suto sottile e trasparente. I nevrotteri sono in generale buoni volatori e stanno per lo più vicino alle acque; le Termiti appartengono a quest'ordine e vivono in colonie che abbondano soprattutto nei paesi equatoriali, ove riescono danno-

sissime. La regina di queste colonie è assai notevole per il suo addome enormemente sviluppato in proporzione delle altre parti del corpo (fig. 18).

Il più gran numero d'imenotteri si raccoglie sui fiori, specialmente nelle ore calde della giornata e nei luoghi molto soleggiati; alcuni si vedono uscire dai tronchi abbattuti, altri si scavano fori nel suolo. Le *Chrysis* si raccolgono spesso nelle conchiglie delle chiocciole (*Helix*) disabitate e rovesciate, e si prendono soprattutto la mattina e la sera, perchè a quanto pare, vanno a rifugiarvisi per passare la notte. Vi sono specie che depongono le loro uova nelle larve dei lepidotteri, e accade sovente che educando queste per ottenerne le farfalle, vediamo comparire invece piccoli imenotteri. Lo stesso fanno anche certi ditteri. Falciando le erbe e i prati fioriti, faremo buona preda soprattutto di piccole specie. Una famiglia di imenotteri (*Cynips*, ecc.) pungendo le foglie o i rami provoca la formazione di certe escrescenze che si chiamano galle. Se queste si raccolgono e si conservano chiuse in sacchetti di mussola, facilmente si ottengono buone specie.

Anche i ditteri si prendono spesso sulle piante, sullo sterco, sui cadaveri, sulle sostanze in fermentazione, sul tronco degli alberi che lasciano scolare dei succhi; e soprattutto abbondano sugli spadici delle palme, dalle quali si estrae il cosidetto vino di palma. Ordinariamente questi ordini sono trascurati dai viaggiatori, perchè la loro conservazione è meno facile di quella dei coleotteri; appunto per ciò è molto da raccomandarsi che si abbiano in speciale considerazione e che se ne raccolgano molti esemplari.

Le formiche presentano molto interesse, sia per la varietà grandissima delle loro forme, sia per il modo di nidificare e pei loro costumi. Sarebbe troppo lungo l'enumerare le differenti specie di formicai, ma per chi ha visto soltanto quelli che s'incontrano d'ordinario nei nostri paesi, sarà bene rammentare che i *Cremastogaster* esotici appiccicano i loro nidi agli alberi e che le operaie dell'*Eciton hamatum* si sospendono ad un ramo in densa massa come uno sciame d'api ed in quel nido vivente educano le loro larve. Vi hanno specie di formiche che conducono una vita sotterranea, scavandosi profonde gallerie, e alcune fra di esse sono cieche.

Lepidotteri. — La caccia alle farfalle si fonda particolarmente sull'uso del retino; però non tutte le specie volano di giorno, e non bisogna contentarsi di queste, come pure di quelle sole che ci capitano sott'occhio senza che le cerchiamo. Molte volano nei prati, lungo i ruscelli, nelle foreste, nei giardini o nei deserti, altre stanno immobili sui tronchi, sui muri, sotto le foglie ed anche fra i muschi e le foglie secche. Occorre un'attenzione particolare per le specie piccolissime; alcune possono essere prese colle pinze a racchetta, altre col mezzo di piccole scatolette di cartone col coperchio portante un cristallo. Si applica la scatoletta sulla farfalla, la quale d'ordinario vola subito verso il vetro, si passa sotto il coperchio; si lascia poi cadere nella scatola una goccia di cloroformio, di etere o di nitrito d'amile. Allora l'insetto morto od intorpidito può essere punto con spille finissime o meglio

con un pezzetto di filo di platino estremamente fino.

Colla lanterna, nella notte, si attirano innumerevoli farfalle notturne. Per riuscir meglio nell'intento è da consigliarsi anche l'uso di qualche esca, come miele e soprattutto pomi bagnati d'etere.

È molto proficua la raccolta dei bozzoli e l'educazione delle larve, perchè sì dagli uni che dalle altre possiamo ottenere esemplari di farfalle in ottimo stato, mentre quelli presi col retino, in campagna, hanno spesso le ali logore o disquamate per il lungo volare. Quando si riesce ad allevare una famiglia di farfalle, conviene mettere qualcuna delle larve nell'alcool, indicando la pianta di cui si nutre e ripetendo sul cartellino il numero della farfalla a cui si riferisce.

Emitteri. — Fra gli emitteri vi sono famiglie che vivono nelle acque stagnanti o nei laghetti poco profondi, a fondo sabbioso e soleggiati, alcuni passeggiano sulla superficie delle acque (*Hydrometra*); altri abitano sotto i ciottoli del margine dei ruscelli e torrenti. Gli *Halobates* vivono nell'Oceano ad enormi distanze da qualunque terra, e camminano sulla superficie del mare come fanno le *Hydrometra* dei nostri stagni; questi insetti sono sparsi lungo la zona tropicale in tutti i mari. Ricchissimi di Emitteri sono i luoghi paludosi e i prati umidi, con vegetazione di Graminacee, Ciperacee, Juncaginee, ecc.; ivi gioverà molto il falciare, il cercare tra i cespiti delle piante, o sotto gli strati d'erbe morte e ammonticchiate. Anche nei prati asciutti e nei luoghi

aridi e sabbiosi, sotto i cespiti delle piante si farà buona caccia, come pure battendo le siepi fiorite e i cespugli. Si dovranno anche tentar ricerche nelle screpolature delle grosse corteccie, sotto i muschi, sotto gli ammassi di foglie secche, sotto le pietre e nei detriti, come si fa pei coleotteri. Alcune specie stanno nei nidi dei pipistrelli e delle rondini e nei colombai (*Acanthia*).

Gli Afidi, noti volgarmente col nome di pidocchi delle piante, sono assai comuni e molto dannosi alla vegetazione; si può dire che ogni specie di pianta abbia la sua specie particolare di Afidi. Si è appunto a questa famiglia che spetta la ormai troppo famosa *Phylloxera vastatrix*. Si sa che le Formiche hanno una grande predilezione per gli Afidi e che li carezzano per ottenere da certi loro apparecchi, detti nettarî, un umore dolce. Quindi la frequenza delle Formiche sopra una pianta ci rivelerà bene spesso la presenza degli Afidi.

Un'altra famiglia interessante è quella dei Coccidi, che vive a danno delle piante fruttifere ed invade anche le nostre piante da fiore nei giardini e nelle stufe. Le piantagioni di zucchero alle isole della Riunione e Maurizio ed anche quelle del Brasile sono attaccate da una specie di *Coccus*, quelle di caffè a Ceylan ed al Brasile dal *Lecanium coffeae*. D'altra parte, alcune specie di questa famiglia forniscono ricco tributo all'industria, somministrandoci varie materie per la tintura, come per esempio la cocciniglia (*Coccus cacti*), una sorta di cera (*Coccus ceriferus* della Cina) o delle resine (*Coccus lacca*). I ma-

schi dei Coccidi allo stato adulto sono tanto differenti dalle femmine, che spesso si è stati tentati di considerarli come insetti di altri ordini. Nell'età giovane i due sessi sono identici. La femmina nell' età avanzata assume anche una forma differentissima da quella che aveva prima. Il maschio allo stato adulto è alato e ha due sole ali come un Dittero. Quasi tutte le specie di questa famiglia secernono una materia più o meno farinosa o cerosa. In alcuni generi le femmine e i maschi allo stato adulto sono protetti da una specie di corazza a forma di scudo, che li fa rassomigliare a piccole tartarughe che aderissero agli steli e alle foglie.

Anopluri e Mallofagi. — Non mancano d'interesse questi insetti che vivono parassiti sugli uccelli e sui mammiferi, alcuni succhiando il loro sangue, altri nutrendosi dei loro integumenti. Ogni specie ha, si può dire, almeno un parassita particolare. È naturale che si debba, nel raccogliere questi insetti, tener conto scrupolosamente del nome dell'animale sul quale sono stati presi.

Tisanuri. — Raccomandiamo ai raccoglitori gli insetti di questo ordine, del quale si conoscono finora poche specie europee e pochissime esotiche. I Tisanuri sono di dimensioni piccole e si trovano per lo più nei luoghi umidi, sotto le pietre, nei prati, nel terriccio ai piedi degli alberi, sulle nevi alpine, nei formicai; qualche specie vive nelle case, ordinariamente fra le pagine dei vecchi libri. Si distinguono per la mancanza di ali e per la presenza di appendici all'estremità

posteriore dell'addome, mediante le quali spiccano lunghi salti (fig. 19). Hanno il corpo ricoperto di peli o di squamette delicatissime, per cui è difficile conservarli bene, e non si devono

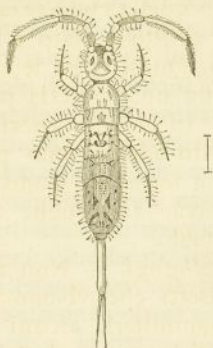



Fig. 19. *Orchesella flavescens*, Bourl.; ingrandita.

mai afferrare colle dita. Il miglior modo per raccoglierli è di capovolgere al disopra di essi una boccetta di vetro; quando l'insetto vi è saltato dentro, si fa passare in un altro recipiente che contenga alcool. È necessario che in una stessa boccetta vi siano pochi esemplari.

Qui giova ripetere che le raccolte senza la indicazione esatta e circostanziata delle provenienze non hanno quasi alcun valore. Ogni boccetta, ogni tubo, ogni scatola non deve mancare di cartellino e su questo sarà notata la località, la data della raccolta e il nome del raccoglitore. Le indicazioni troppo generali che si apponevano

altra volta agli oggetti conservati nei musei, come per esempio: Uruguay, Antille, Molucche, Giappone, e così via dicendo, sono ormai insufficienti e noi crediamo essere necessario di conoscere precisamente non solo la regione, ma il *punto* di questa in cui la specie è stata raccolta. In caso di animali monticoli, è utile notare l'altitudine sul livello del mare del punto in cui sono stati incontrati. Il nome delle piante sulle quali talune specie eleggono domicilio, come pure le osservazioni relative ai costumi e alle circostanze del ritrovamento, potranno essere registrati in apposito giornale di caccia, riferendosi al numero del cartellino. Quando si tratta di collezioni in alcool, non bisogna contentarsi di attaccare un cartellino all' esterno del vaso in cui sono contenute, ma convien porre uno o più cartellini nell'alcool, insieme agli animali. Gli scritti tracciati sulla pergamena con inchiostro comune, talvolta svaniscono quando rimangono lungo tempo nello spirito; però, se l'inchiostro si è lasciato ben asciugare e si è avuta l'avvertenza di scrivere sulla superficie più ruvida della cartapecora, lo scritto sarà leggibile per più lungo tempo e forse anche indelebile. Ad ogni modo, è preferibile adoperare una lamina sottile d'ottone, sulla quale si imprimono molto facilmente caratteri per mezzo di una punta di ferro. Pei lepidotteri, le varie indicazioni si potranno scrivere sopra ciascuno dei cartocci in cui si sogliono trasportare.

Conservazione degli insetti.

Raccolti gli insetti, ci si presenta prima di tutto da risolvere il dubbio circa il modo di farli morire.

I coleotteri che non sono pelosi nè polverosi, si possono immergere nello spirito, ed ogni cacciatore dovrà essere munito di una certa quantità di questo liquido contenuto in boccette ad apertura larga o meglio in recipienti cilindrici fatti a guisa di tubo. Occorre ricordare che certi coleotteri possono rimanere qualche tempo nello spirito senza morire, e può darsi che venendone ritirati troppo presto, mentre sono in uno stato di morte apparente, in breve riacquistino la loro vivacità.

Per far morire rapidamente le specie piccole basta molte volte metterle in un tubo con alcune striscioline di carta inzuppata di benzina o di nitrito d'amile. Gli esemplari che non si possono immergere nello spirito, si pungono cogli spilli, e quando sono piantati nella scatola che deve contenerli, si uccideranno nel modo più pronto e meno crudele fissando con uno spillo in un angolo di questa un po' di cotone contenente cianuro di potassio, oppure un pezzetto di spugna imbevuta di nitrito d'amile o di un miscuglio di alcool rettificato e di etere solforico a parti uguali. Gli individui devono esser lontani l'uno dall'altro, perchè nel dibattersi non si possano

danneggiare a vicenda colle mandibole o cogli uncini dei tarsi.

Un altro sistema d'uccisione consiste nel mettere l'insetto punto collo spillo sotto un bicchiere esposto ai raggi del sole. Le specie che non si danneggiano stando immerse nell'alcool possono essere mantenute in questo liquido anche per un tempo abbastanza lungo, avvertendo di rinnovarlo dopo alcuni giorni quando comincia ad essere colorato. Lo spirito che si adopera per la conservazione degli insetti deve essere piuttosto forte.

È bene che le boccette cogli insetti sieno ben piene, acciocchè essi non possano essere troppo smossi durante i trasporti, che le specie molto minute siano in recipienti separati; bisogna avvertire soprattutto di non mescolare specie a colori delicati con altre che trasudino liquidi o che in qualunque modo coloriscano molto lo spirito.

Invece di pungere colle spille le specie che non si conservano nello spirito, il che esige una certa esperienza, potranno mettersi in cartoccini di carta, se sono di una statura discreta; oppure se son piccole, nella segatura di legno molto asciutta, ma prima è indispensabile assicurarsi che siano ben secche.

È difficile che il viaggiatore abbia tempo di far subire alle sue raccolte quelle preparazioni che si praticano quando si ordinano sistematicamente nei musei. L'obbligo che gli incombe è di procurare oggetti in buono stato di conservazione, riservandone la preparazione accurata a coloro che ne sono specialmente incaricati e che hanno

il tempo di attendervi. Alle volte però alcune specie, troppo delicate, o soggette ad essere alterate dallo spirito, perchè molto pelose o squamulose, meritano d'essere preparate cogli spilli. I coleotteri devono essere punti sull'elitro destro, in modo che lo spillo faccia un angolo retto coll'asse longitudinale del corpo e che la punta di esso passi fra il secondo e il terzo paio di zampe. Lo spillo dev'essere proporzionato alla mole dell'insetto [1]. Ciò basta, in generale, per la loro preparazione, giacchè messi poi in una scatola, con fondo di sughero, chiusa ermeticamente (dopo che sono ben disseccati) e mantenuta in un luogo asciutto, si conserveranno bene. Per alcune specie di mole veramente straordinaria potrebbe essere prudente di vuotare la cavità addominale mediante un'incisione praticata al disotto di un elitro. Le specie di piccola statura non si devono pungere, ma attaccare con un po' di gomma sopra un pezzetto rettangolare di carta resistente (cartoncino da biglietto di visita) che sarà sostenuto da uno spillo. Si adopera per quest'uso una soluzione di gomma arabica a cui sia aggiunto un pochino di zucchero, per aumentarne la tenacità, e piccole dosi di sublimato corrosivo e di acido fenico.

Gli ortotteri, appena raccolti, si possono immergere tutti nell'alcool per farli morire. La loro preparazione a secco non è molto da consigliarsi,

---

[1] Chi desidera avere maggiori schiarimenti sul modo di preparare i coleotteri e gli insetti di altri ordini, può valersi del *Manuale del Preparatore* (Manuali Hoepli) pag. 85.

perchè sono in generale di grande statura, molto più fragili dei coleotteri, ed esigono, per esser bene preparati, operazioni lunghe e pazienti. Eccettuate poche specie a integumenti coriacei, essi hanno un corpo molle, che disseccandosi perde la sua forma; perciò è preferibile conservarli sempre nello spirito. È vero che esso altera i loro colori, ma le forme si conservano benissimo e gli esemplari si prestano meglio ad essere studiati. Quando però si voglia conservarli a secco (metodo che noi non consiglieremmo mai al viaggiatore), si devono pungere sul torace, dopo averne vuotato l'addome. Ciò si ottiene facendo un'incisione mediana longitudinale sulla parte inferiore di questa regione ed estraendo i visceri con una pinzetta; nella parte vuotata si introduce un pezzo di carta asciugante arrotolata, che si rinnova finchè sia necessario. Si riempie quindi l'addome di cotone che si potrà spalmare con sapone arsenicale.

I nevrotteri e gli imenotteri, come tutti gli insetti ad ali membranose, non devono essere nè uccisi mediante lo spirito, nè conservati in questo liquido, e tanto gli uni quanto gli altri si pungono in mezzo al torace. Però non potendo far diversamente e trattandosi di specie di paesi lontani e poco conosciuti, sarà meglio metterli nello spirito, anzichè gettarli via. Molti degli Imenotteri sono armati di pungiglione e producono con esso punture talvolta assai dolorose; perciò alcuni usano un istrumento speciale per poterli attraversare collo spillo senza essere punzecchiati. Consiste in un pajo di *racchette*, artico-

late insieme come le due aste di una pinza a medicazione, che portano una rete metallica molto fina (fig. 20). L'imenottero preso fra le due superficie di rete o di tulle, rimane immobile e può essere trafitto dallo spillo senza che vi sia bisogno di af-

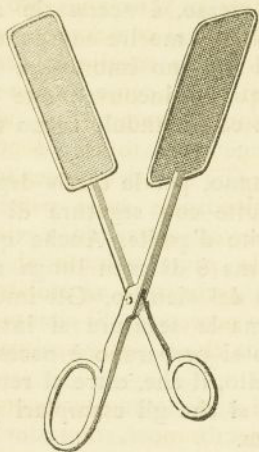



Fig. 20. Un quinto della grandezza naturale.

ferrarlo colle dita. In questo modo si è sicuri di avere esemplari perfettamente conservati, ma è anche indubitato che la perdita di tempo è considerevole; per cui noi consiglieremmo di farli morire, appena colti, nelle boccette al cianuro di potassio e di pungerli in seguito. Si sceglie una boccetta corta e larga e vi si introducono alcuni pezzettini di cianuro di potassio avvolti nel co-

tone che si spinge al fondo. Il cotone si copre con carta, i cui lembi si ingommano tutto intorno alla parete della boccetta; in tal modo si impedisce che gli insetti vadano a nascondervisi, o che i loro tarsi vi rimangano impigliati. Quando, per far morire gli imenotteri, si ricorre a quest'ottimo mezzo, è necessario aver presente che certe specie nel morire emettono liquidi dalla bocca, per cui possono imbrattare gli esemplari vicini e che questo inconveniente si evita ritirandole subito ed isolandole in un tubo o in una scatolina.

Alcuni vantano, per la caccia degli imenotteri, l'uso di boccette con segatura di legno profumata col nitrito d'amile. Anche questo metodo può seguirsi, ma è di gran lunga meno vantaggioso dell'uso del cianuro. Gli imenotteri muoiono subito, ma la segatura si intromette fra i peli e quando si preparano è necessario ripulirli con un pennello, il che, oltre al rendere il lavoro più lungo, fa sì che gli esemplari perdano della loro freschezza.

Le operaie delle Formiche si conservano nello spirito, e si ha cura di apporvi un'indicazione che corrisponda a quella che hanno i maschi e le femmine punti nelle scatole, allo scopo di ricordare che essi appartengono alla stessa specie e alla stessa colonia.

Fra i nevrotteri vi sono specie di grossa statura che occuperebbero un posto troppo grande nelle scatole se fossero preparate cogli spilli; queste si possono conservare come i lepidotteri, col sistema dei cartocci di carta, che verrà descritto fra poco.

Per uccidere le farfalle, se sono d'una statura mediocre, basta comprimerne leggermente il torace fra il pollice e l'indice; bisogna però aver cura di non schiacciarlo troppo, altrimenti l'articolazione delle ali non funzionerebbe più e la preparazione riescirebbe poi difficile ed imperfetta. Si può anche far entrare l'individuo racchiuso nella rete (quando esso non sia troppo grande) in una boccetta, il cui turacciolo porti una pallottola di cotone imbevuta di cloroformio. In questo modo l'insetto muore senza perdere le squamette. Anche la benzina o il nitrito d'amile servono qualche volta per far morire le farfalle; in altri casi non bastano e si ricorre ad un mezzo crudele, ma più efficace: attraversato il torace con uno spillo lungo e tenendone la punta colla pinzetta, si fa arroventare alla fiamma la capocchia. In questa operazione bisogna aver l'avvertenza di proteggere le ali e le antenne con un pezzo di carta, affinchè non si accostino alla fiamma. Le ali dei lepidotteri sono cosparse di squamette molto fugaci, per cui, sotto l'azione d'uno sfregamento anche leggero, possono rimanere danneggiate; è necessario perciò di maneggiarli con delicatezza. Mettere i lepidotteri nello spirito equivale a buttarli via. Il modo più comodo e più sicuro per il trasporto dei lepidotteri è quello dei cartocci. Questi si fanno con carta non molto resistente; se ne prende un pezzo di forma rettangolare (fig. 21, *A B E F*) si ripiega nel senso della diagonale in modo che il punto *A* venga a combaciare col punto *D*; alla parte ripiegata si fa subire la stessa operazione in modo che il punto *B* venga sopra

il punto *C*; così si ottiene una specie di cappuccio triangolare, che si deve chiudere ripiegandovi sopra la porzione *C D E F* che era rimasta di-

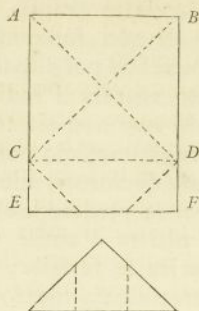



Fig. 21.

stesa. Preso il lepidottero e adagiate le sue ali una sull'altra, si introduce in questo cartoccio e vi si chiude.

Tutti i ditteri si conservano a secco, pungendoli nel mezzo del torace. Alcune specie delicatissime devono esser punte sul posto; le piccole, che devono essere attaccate sulla carta, quando siano uccise per mezzo del cianuro di potassio, si mettono in piccoli tubetti asciutti e si preparano a casa.

Gli emitteri sono molto delicati e non devono uccidersi coll'alcool. Le specie di maggiore statura si fanno morire col cianuro di potassio; quanto alle piccole, è preferibile tenerle separate in tubi e portarle a casa, ove si uccideranno con benzina od anche con cianuro di potassio, avendo cura però di mantenerle per pochissimo tempo nei re-

cipienti preparati con quest'ultima sostanza. Gli emitteri si pungono sullo scudetto; le specie mezzane e piccole si attaccano sul cartoncino. In casi eccezionali, non potendo usare tutte queste precauzioni, molti di essi riusciranno utili anche conservati nello spirito.

La conservazione e preparazione degli Afidi merita un cenno speciale. Appena scopertane una colonia, bisognerà assicurarsi degli individui alati, indi raccogliere gli apteri. Si metteranno tutti insieme in una scatolina, aggiungendovi pezzetti di foglia della pianta su cui sono stati raccolti. La scatolina porterà un numero che corrisponde al giornale di caccia, dove è notata la località, la data e il nome della pianta. In ogni scatolina non sarà messa che una sola specie. Tanto gli individui apteri quanto gli alati si metteranno poi nello spirito ed ogni specie in un tubetto. Lo spirito altera le loro tinte, per cui interessa farne un disegno colorito prima di immergerveli. Sarebbe affatto inutile conservare gli afidi a secco, perchè la loro forma generale e quella di certe parti (tubercoli, nettarii) si altererebbero in modo che non sarebbero più riconoscibili.

I parassiti degli uccelli e dei mammiferi devono conservarsi nello spirito; ogni specie va isolata in un tubetto, coll'indicazione esatta dell'animale sul quale viveva.

Imballaggio e trasporto delle collezioni di insetti.

Per il trasporto o la spedizione delle collezioni entomologiche bisognerà usare molte cautele, perchè alle volte una semplice inavvertenza può mandare in rovina il frutto di lunghe fatiche. Pei materiali in alcool, la forma dei recipienti da prediligersi è quella dei tubi, che possono avere, per esempio, la lunghezza di dieci centimetri ed il diametro di due, od essere anche più grandi. Si abbia la precauzione di mettere del cotone in fondo al tubo ed anche in cima, al disotto del turacciolo. Con ciò si eviterà che il contenuto si spanda, se per avventura il fondo del tubo si rompesse o il turacciolo escisse da posto. Per le specie di grossa mole si adopereranno boccette più grandi o scatole di latta da saldare. Una precauzione da non dimenticar mai è quella di non riunire specie molto grosse colle piccole e tanto meno di mettere assieme insetti, per esempio, con rettili, con pesci o con altri animali di maggiori dimensioni. Al disopra degli insetti converrà disporre un po' di cotone per impedire che siano scossi. I tubi, ben turati [1] saranno imballati con canape, cotone o qualunque altra so-

[1] È un grave errore quello di chiudere colla ceralacca i tubi o le boccette contenenti collezioni in alcool, perchè questo liquido scioglie le resine, quindi la ceralacca ridotta in poltiglia può imbrattare l'imboccatura del recipiente e il contenuto di esso.

stanza adattata a questo scopo, entro scatole di latta di cui bisognerà saldar il coperchio. Anche le scatolette contenenti insetti a secco nella segatura o in cartocci, dovranno alla loro volta esser messe in cassette di latta.

Quanto agli insetti punti si procurerà che gli spilli siano ben fissati sul fondo, affinchè, durante il viaggio, non si stacchino esemplari e rovinino gli altri rotolando nella scatola. Per maggior cautela, conviene assicurare le specie di grossa statura con qualche spillo fissato ai loro lati. Il fondo della scatola dev'essere preferibilmente di sughero, dell'altezza di un centimetro almeno. I fondi di agave, di midollo di sambuco o di altre sostanze analoghe non si prestano all'uopo per le scatole da invii. Per fissare gli spilli

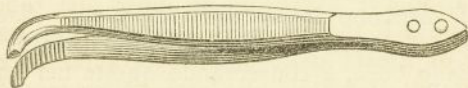



Fig. 22.

sul fondo si adoperano pinze speciali ricurve all'estremità e coll'apice delle branche crenulato per far presa sullo spillo (fig. 22). La scatola dovrà essere ben chiusa e messa entro ad un'altra, frapponendo un imballaggio molto soffice.

I cartocci dei lepidotteri, disposti l'uno sull'altro in scatolette di latta, occuperanno pochissimo posto e il loro contenuto sarà al sicuro delle rotture. Non occorre dire che gli esemplari, prima di venir rinchiusi, dovranno essere perfettamente disseccati. La scatola di latta si salda dopo avervi

introdotto un poco di naftalina e procurando che al momento della chiusura anche l'atmosfera sia asciutta.

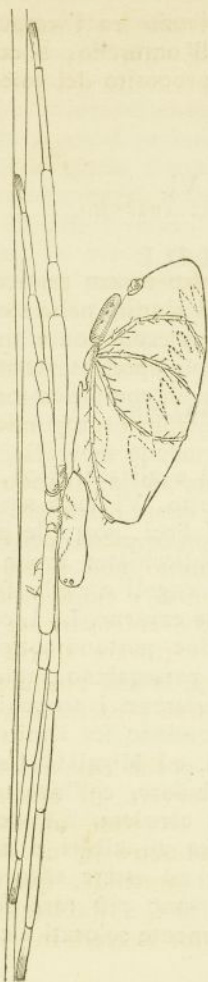
Le collezioni entomologiche a secco sono soggette a molti pericoli da parte di alcuni insetti e della muffa. Sotto i tropici si hanno a temere particolarmente le formiche e le termiti; se un'orda di questi vandali riesce ad invadere una raccolta, in breve viene distrutta. Certi coleotteri come gli *Anthrenus,* sono nemici acerrimi delle collezioni, perchè, allo stato di larva, divorano gli altri insetti. Per combatterli si adoperano varie sostanze, come benzina, acido fenico, naftalina, olio di cajaputi, canfora. La muffa danneggia molto le raccolte, specialmente nei paesi equatoriali. Contro di essa si può far uso del cloruro di calcio. Bisogna poi evitare soprattutto le cause che favoriscono lo sviluppo di questo flagello, adoperando scatole preferibilmente di latta, che chiudano bene, e conservando queste nei luoghi più asciutti.

CAPITOLO VI.

ARACNIDI.

Raccolta degli Aracnidi.

Gli Aracnidi, cioè i ragni e gli scorpioni, si trovano, può dirsi, dappertutto. Vi sono specie che stanno sulle foglie o sui fiori, sotto le pietre o sotto le foglie ammonticchiate; molte le troveremo nelle case, negli angoli o nelle fenditure delle pareti, altre nelle caverne. Le Licose o le Tarantole, le cui femmine portano sotto il ventre il sacco delle uova, passeggiano rapidamente per terra, altri preferiscono i tronchi, i muri, le pietre, altri si nascondono fra i muschi e i detriti, nei luoghi umidi, e i Migalidi si scavano una buca profonda tubulare, coll'apertura protetta da un coperchio a cerniera. Le specie che costruiscono una tela fra gli alberi o fra i cespugli (*Epeira*) sono facili ad essere scoperte. In questa famiglia i maschi sono più rari delle femmine, più piccoli, diversamente colorati e con-

Fig. 23. *Nephila* ♂ ♀.

formati (fig. 23). Possiamo anche far raccolta di ragni nei nidi di certi imenotteri (*Pelopaeus*) che ne fanno provvista pel nutrimento dei loro piccoli. Questi imenotteri, nell'atto di rapire i ragni, li pungono in modo che rimangono paralizzati, cosicchè possono continuare a vivere senza poter fuggire.

Gli Scorpioni meritano speciale attenzione e si trovano sotto le pietre, sotto le foglie cadute, sotto le corteccie degli alberi o nelle fenditure delle roccie.

Gli Opilionidi, sono in generale riconoscibili per i piedi molto allungati e sottili e per le loro forme bizzarre, e per lo più abitano i fiori o passeggiano fra le erbe.

Gli aracnidi si raccolgono in generale più facilmente che gli insetti e per la massima parte giova prenderli colle dita e gettarli immediatamente in una boccetta con alcool. Colla rete, falciando sulle erbe, si potrà pure far buo-

na caccia, e le specie che vivono fra i cespugli si otterranno facilmente coll'ombrello, o colla tovaglia, come si è detto a proposito dei coleotteri.

Conservazione degli aracnidi.

Per la conservazione, l'unico mezzo pratico e sicuro è quello dell'alcool. Il riunire nella stessa boccetta le specie grandi colle piccole non è tanto dannoso inquantochè le piccole specie servono a riempiere i vuoti e a formare un complesso meno soggetto a scosse; se però vi è troppa sproporzione nella mole degli esemplari è meglio separarle. La separazione è poi affatto necessaria quando si tratti di specie delicatissime, come sarebbero gli Opilionidi. La boccetta se non è piena convien completarla, affinchè il contenuto non si scuota quando il recipiente vien mosso, e ciò si ottiene con pezzetti di carta molle, convenientemente disposti. Quando si vogliono catturare specie di grandi dimensioni o scorpioni, la cui puntura è pericolosa, si può adoperare una pinzetta a presa dolce.

Si vede chiaramente, dalle poche cose esposte, come il raccogliere e il conservare gli aracnidi sia cosa facile. Nelle regioni tropicali, un indigeno intelligente potrebbe radunare in un solo giorno qualche centinaio di aracnidi, quando avesse alcune boccette con alcool, e l'abbondantissima raccolta fatta dal dottor Beccari in Am-

boina [1] nello spazio di due o tre giorni, si deve appunto all'opera di alcuni ragazzi nativi.

Per premunirsi contro le punture delle specie velenose, e soprattutto quelle delle grosse specie di scorpioni che abitano i tropici, il raccoglitore avrà con sè un po' d'ammoniaca in una boccetta ben chiusa per applicarla immediatamente quale antidoto sulla parte lesa.

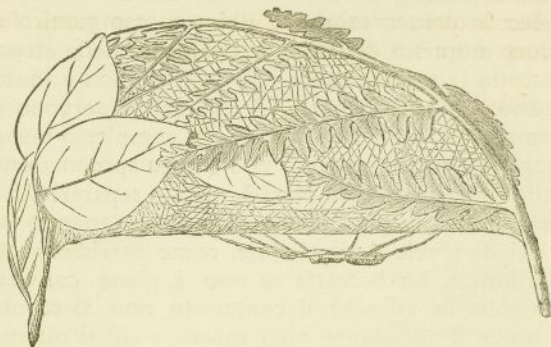



Fig. 23. Nido di *Dolomedes.*

Nel raccogliere i ragni sarà importante prendere qualche nota sui colori osservati sul vivo, tanto più che nell'alcool certe tinte subiscono alterazioni. Anche i costumi non dovranno essere dimenticati e si osserverà principalmente in proposito il modo nel quale gli aracnidi provvedono alla conservazione delle uova ed allo sviluppo dei

[1] *Studi sui ragni malesi e papuani* per T. THORELL. — II. *Ragni di Amboina* raccolti dal prof. O. BECCARI. (Ann. Mus. Civ., Genova, vol. XIII, 1878). In quest'opera sono descritte 134 specie.

piccoli. I loro nidi sono specie di bozzoli molto variabili non solo nella forma, ma anche nella natura del tessuto; ora sono fissati agli steli, alle foglie o alle infiorescenze delle piante, ora attaccati alla stessa tela, fabbricata dal ragno, ora aderenti alla superficie inferiore delle pietre, ora nascosti nei crepacci dei muri; alcuni sono formati di foglie accartocciate (fig. 24). Alcune specie, come le Licose, portano il loro bozzolo con sè, e i piccoli quando escono dall'uovo, compiono la prima muta sul dorso della madre.

CAPITOLO VII.

CROSTACEI.

I crostacei sono generalmente acquatici e respirano per mezzo di branchie; ma alcune specie vivono, in condizioni normali, nell'aria. Molti sono galleggianti nelle acque dolci o marine, o vivono come parassiti nel corpo o sul corpo di altri animali. I crostacei galleggianti sono per lo più individui giovani o larve. Abbondano, per esempio, nell'Oceano i *Phyllosoma,* i quali sono larve di aragoste, quantunque presentino forme differentissime da quelle dell'animale allo stato perfetto (fig. 25). I paguri ed altri crostacei che hanno la parte posteriore del corpo molle, senza essere propriamente parassiti, sogliono annidarsi nell'interno di conchiglie univalvi vuote e traggono seco la propria abitazione su fondi marini e spiagge, finchè non sia giunto il tempo di mutarla con una più ampia. Altri, invece, sono veramente parassiti di certi molluschi, come i *Pin-*

notheres che vivono fra i lobi del mantello dei lamellibranchi.

Fra i crostacei parassiti, alcune specie si trovano

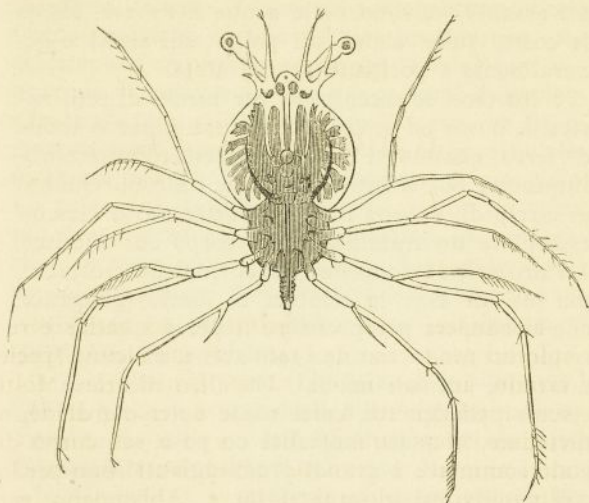



Fig. 25. *Phyllosoma, larva d'Aragosta.*

aderenti alle arcate branchiali dei pesci, come la *Brachiella ramosa*, parassita del pesce spada, altre nei seni e canali mucosi della testa, come il *Philichthys fiatolae*, parassita dello *Stromateus fiatola.*

I crostacei dell'ordine dei Cirripedi diversificano da tutti gli altri per varie importanti particolarità, e segnatamente perchè nel primo stadio della loro vita sono dotati di locomozione e prov-

visti d'occhi, mentre più tardi sono ciechi e aderiscono ai corpi sommersi, come scogli, madrepore, conchiglie, pesci, testuggini, cetacei.

I Picnogonidi, classificati da alcuni autori fra gli aracnidi, vivono nelle acque del mare, lungo le coste, sulle alghe, sui polipi, sui fuchi e generalmente a pochissima profondità.

I crostacei si raccolgono per mezzo di reti, rastrelli, nasse od anche con grosse pinze o molle di ferro, quando si tratti di specie robuste e voluminose, poi si introducono nell'alcool. Quanto ai cirripedi, è bene di lasciar attaccato a ciascun esemplare un frammento del corpo cui aderisce. La *draga* può somministrarci qualche crostaceo, ma più di essa la sciabica di fondo (gangano), che si adopera per prendere il pesce e che, scorrendo sul fondo, trascina seco arena, melma, alghe e infiniti animali marini. Un altro mezzo di ricerca si pratica con certe nasse intessute di filo metallico, le quali, mediante un peso, si mantengono sommerse a grandi profondità e si adescano con pesce o carne imputridita.

Per conservare i crostacei raccolti in viaggio, si porranno nell'alcool in cassette di latta che dovranno essere poi ben saldate, e si cambierà loro il liquido più volte. I più piccoli esemplari si collocheranno in tubetti, come si è detto per gli insetti; i più grandi invece si avvolgeranno in tela e si deporranno nelle scatole, a strati separati l'uno dall'altro, da cotone o canape.

Per conservare esemplari con colori quasi naturali, si preparano a secco nel modo seguente: si separa la coda dal torace, si tolgono i visceri dal

dermatoscheletro (per mezzo di una pinza o d'altro istrumento), si vuotano e si puliscono le zampe, poi si lava ogni pezzo nell'acqua dolce e si fà asciugare all'ombra, dopo averlo spalmato con arseniato di soda. Owen propone per conservare i crostacei l'uso di una vernice preservativa che si compone nel modo seguente: si sciolgono 100 grammi di gomma arabica e 6 grammi di gomma adragante in un litro e mezzo d'acqua, vi si aggiungono 100 grammi d'alcool con 20 goccie d'olio di lino e 1 o 3 grammi di bicloruro di mercurio. La parte più liquida servirà di vernice, la parte più densa si adoprerà come mastice. La preparazione a secco non è attuabile che per le specie un po' voluminose. Alle ricerche zoologiche ed anatomiche, sono sempre più acconci gli esemplari conservati nello spirito.

I crostacei terrestri (*Oniscus, Porcellio*, ecc.) stanno sotto le scorze degli alberi, sotto le pietre o sotto le foglie secche, nei luoghi umidi. Essi devono esser conservati nello spirito.

Quasi sempre i crostacei nascono con forme diverse da quelle che assumono poi nello stato adulto. Lo studio delle loro metamorfosi è sommamente interessante pel naturalista, soprattutto quando si tratta di specie parassite. Le metamorfosi sono talvolta progressive, talvolta regressive.

Si raccomanda specialmente ai viaggiatori la raccolta dei *Limulus* delle Molucche e dell'Arcipelago Indiano [1], dei granchi giganteschi del Giap-

[1] Lo studio dello sviluppo e delle metamorfosi dei *Limulus* vuol essere particolarmente raccomandato.

pone, dei granchi d'acqua dolce dei paesi caldi, delle piccole specie di crostacei ciechi viventi nelle tenebre delle caverne.

Meritano particolar sollecitudine anche le spe-

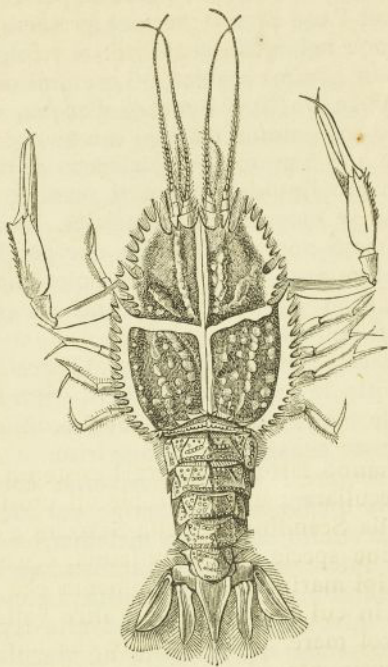



Fig. 26. *Willemœsia crucifer*, v. W-S.

cie viventi negli abissi marini. Due fra i tipi più bizzarri di tali crostacei sono rappresentati dalle figure 26 e 27).

Le recenti ricerche di Lilljeborg, di G. O. Sars, di P. E. Müller, di A. Weissmann, di Forel e di

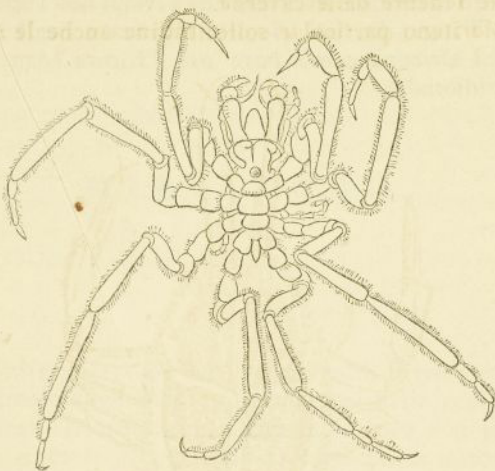



Fig. 27. *Nymphon abyssorum,* Norman.

Pavesi hanno fatto conoscere l'esistenza di una fauna peculiare pelagica di piccoli crostacei nei laghi della Scandinavia, della Svizzera e dell'Italia. Alcune specie di questa fauna, essendo riferibili a tipi marini, se ne argomenta che i bacini lacustri in cui vivono fossero altre volte comunicanti col mare. È desiderabile che tali ricerche siano continuate ed estese, e ciò tanto in vista delle nuove specie da scoprirsi, quanto per le considerazioni che se ne possono trarre in ordine all'origine delle faune e ai mutamenti verificatisi recentemente nei rapporti fra le terre emerse e

i mari. Dei piccoli crostacei viventi nei grandi laghi dell'Asia centrale si sa poco o nulla, nulla affatto si conosce di quelli che vivono nel Tschiad, nel Tanganika, nel Victoria Nyanza e negli altri laghi africani, come pure nel Titicaca (America meridionale).

CAPITOLO VIII.

MIRIAPODI.

I miriapodi sono nei paesi freddi e temperati di piccole dimensioni; ma non così nelle regioni tropicali. D'ordinario sfuggono la luce e si trovano sotto le pietre, sotto le corteccie o sotto le foglie cadute; però talvolta, dopo le pioggie, escono dai loro nascondigli e passeggiano sui tronchi degli alberi, sulle rupi, sui muri. Le specie a forma appiattita, come le scolopendre inoculano, colle loro mandibole, una secrezione velenosa, cosicchè conviene prenderli con precauzione coll'aiuto di una pinzetta; quelli a forma cilindrica, come gli *Julus*, si possono raccogliere impunemente colle mani. Alcune specie stanno profondamente nascoste nel terreno *(Geophilus)* e sono fosforescenti. Convien tener conto di questo fatto per osservare possibilmente i loro costumi che sono assai poco noti.

I miriapodi si devono conservare tutti nello

spirito. È bene di farli morire in modo che il loro corpo rimanga disteso e non rotolato, affinchè, nell'esaminarli, per oggetto di studio, non sia necessario romperli. Molti sono fragilissimi ed i loro segmenti si staccano facilmente l'uno dall'altro; perciò siamo d'avviso di conservare separatamente in un tubetto ogni esemplare che presenti questa particolarità. Quando il tempo è umido, non è raro di incontrare riuniti i maschi colle femmine. In questo caso non bisogna dimenticare di conservarli nello stesso recipiente, o almeno di distinguere i due individui con un segno particolare.

CAPITOLO IX.

MOLLUSCHI.

I Cefalopodi, i Pteropodi e i Brachiopodi son tutti marini; i Lamellibranchi vivono nelle acque salse e nelle dolci. Fra i Gasteropodi, ve ne hanno di acquatici (marini, lacustri e fluviali) e di terrestri.

I polpi, che sogliono annidarsi nelle anfrattuosità degli scogli, si pescano all'amo e si adescano per mezzo d'un pesciolino. I pescatori più animosi non si peritano di affrontare le grosse specie nei loro covi subacquei e di snidarle coll'aiuto di un piuolo aguzzato, procurando di evitare i morsi del mollusco e di non lasciarsi avvinghiare dalle sue braccia, armate, come è noto, di potenti ventose. Molti Cefalopodi si raccolgono invece con varie maniere di reti e specialmente con quelle a strascico. Le mandibole di certe specie si trovano in gran copia nello stomaco e nel tubo digerente dei cetacei.

Gli ossicini interni dei Calamari, delle Sepiole e d'altri, le *penne* dei *Loligo* e delle specie affini, le conchiglie dei Nautili, degli Argonauti e delle Spirule, le armature boccali di tutti i Cefalopodi in generale meritano di fissare particolarmente l'attenzione dei raccoglitori.

I gasteropodi e i lamellibranchi marini si trovano talora sui litorali bassi e coperti di vegetazione, commisti ai molluschi terrestri; oppure negli estuarî dei fiumi, associati a specie fluviatili. Alcuni (certe Littorine, alcuni *Planaxis*) sogliono vivere ad un livello costantemente superiore a quello dell'alta marea e non rimangono coperti dalle acque marine che all'epoca delle grandi mareggiate. Certi *Potamides*, quantunque spettanti ad un tipo marino, s'inoltrano nelle acque dolci dei fiumi. Le *Truncatella* si trovano generalmente sui terreni ad un tempo acquitrinosi e salmastrosi.

Sulle spiaggie, la raccolta dei molluschi marini è facilissima, massime nei paesi in cui si verifica il fenomeno della marea; giacchè, all'epoca del riflusso, molte specie rimangono all'asciutto attorno agli scogli, sotto alle pietre, sulle alghe, ovvero si riuniscono in piccoli bacini fra le anfrattuosità delle roccie o nelle pozzanghere formate dalle ondulazioni del littorale. Certe bivalvi hanno il costume di addentrarsi più o meno profondamente nella sabbia o nel limo e non si possono trovare se non praticando uno scavo nei punti in cui un piccolo foro manifesta la loro presenza. Tali sono i *Solen* o Manichi di coltello, i *Solecurtus* o Latteri di mare (dei Napoletani).

Per ottenere molti piccoli testacei marini, si raccolgono alghe e fuchi, e poscia s'immergono in un vaso contenente acqua dolce. I molluschi cadono allora nel fondo del recipiente.

Le specie che vivono nelle basse acque, sulle alghe, sugli scogli o nella melma del fondo si raccolgono per lo più colle mani o mediante appositi cucchiai a fondo forato, adattati all'estremità d'un bastone. Per staccare i *Chiton*, le Patelle, le Aliotidi ed altri gasteropodi che aderiscono fortemente agli scogli, è necessario adoperar la spatola o il coltello. Se si tratta poi di separare dalle roccie certe bivalve colle quali quasi fanno corpo (Ostriche, Spondili, *Chama*), convien fare uso di uno scalpello e di un martello. Si dovrà pur ricorrere al martello per rompere gli scogli o le madrepore in cui albergano le specie perforanti, e queste si conserveranno possibilmente insieme a parte del proprio ricettacolo.

I gasteropodi marini nudi, e in particolar modo gli Eolididei, le *Polycera*, le *Elysia* e i *Pleurobranchus*, si raccolgono raschiando le pareti algose degli scogli, mediante una reticella adattata ad un cerchio di lamiera fissato ad un'asta. La rete può essere vantaggiosamente sostituita da un sacchetto di tela ben forte e fitta. Allorchè gli oggetti caduti nella reticella o nel sacco si pongono in un vaso pieno d'acqua marina ben limpida, si vedono tosto i molluschi nudi salire a galla o strisciare sulle pareti dei recipienti.

Alcune specie di lamellibranchi e di gasteropodi s'incontrano sui legni galleggianti, sulla carena delle vecchie navi, sui sargassi, sulle zostere,

e non v'ha bisogno di ordigno speciale per impadronirsene.

Il più prezioso strumento per la raccolta dei molluschi viventi nelle medie e nelle grandi profondità (specialmente pei gasteropodi, i lamellibranchi e i brachiopodi) è la draga di cui si troverà la descrizione in altro volume [1]. Tutte le melme, le arene, e i detriti d'ogni specie tratti dalla draga debbono essere lavati nell'acqua di mare per mezzo di ampi stacci di fil d'ottone, a maglie più o meno sottili, affine di raccogliere nei residui i molluschi che si vogliono conservare per lo studio. È utile, anzi necessario, che ogni staccio sia munito di due robuste anse di ferro. Talvolta si adoperano con vantaggio per la lavatura tre stacci di progressiva finezza collocati l'uno dentro dell'altro, in guisa che dalla stacciatura risultino ad un tempo residui di tre grossezze, in cui la scelta degli animali marini riesce più facile. Le maglie dello staccio più fino devono misurare al massimo un millimetro di lato.

Alla raccolta delle specie proprie ai mari assai profondi furono già applicate con buon successo anche nasse, adescate con pesce o carne in putrefazione. S'intende che in tal guisa non si possono catturare che molluschi carnivori.

Sonvi dei pesci che sogliono cibarsi di testacei e nel cui stomaco si trovano il più delle volte le conchiglie dei molluschi ingeriti; tali sono per esempio le trigle. Il raccoglitore farà bene pertanto di non lasciarsi sfuggire alcuna occasione

1 *Istruzioni scientifiche pei viaggiatori*, Roma, 1881.

per esaminare il contenuto del tubo digerente di tali pesci.

Per lo stesso oggetto sarà utile che egli osservi i residui contenuti nella cavità viscerale degli echini e delle asterie, che hanno pure il costume

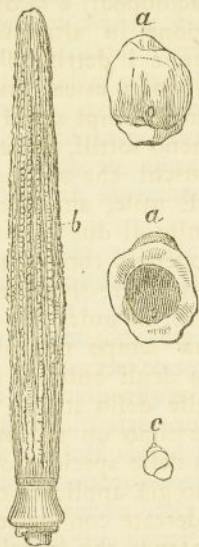



Fig. 28. *Stylifer.*

di ingerir piccoli testacei. A questo riguardo, è anche bene avvertire che certe specie di gasteropodi assai ricercate da' conchiologi *(Stylifer)* vivono sugli echinodermi come parassiti e si trovano di preferenza nella spessezza dei radioli (fig. 28) o spine di grossi ricci di mare e nella

cavità viscerale delle asterie. Si è pur segnalato un mollusco parassita delle Oloturie.

Alcune specie di *Saxicava* e di *Lithodomus* vivono entro fori che si praticano entro i polipai, oppure nella spessezza di altre conchiglie.

Per un raccoglitore, il quale si trovi a bordo di un bastimento a vela o a vapore, il miglior modo di catturare i molluschi pelagici (che popolano i mari di tutte le latitudini) consiste nel calare a fianco della nave, quando il suo movimento non sia troppo rapido e il mare sia tranquillo, una reticella di garza, opportunamente fissata ad un' armatura di filo metallico e ben equilibrata.

Le grosse conchiglie che si trovano fluitate sulla spiaggia del mare hanno generalmente poco valore per le collezioni. Tra le piccole e le piccolissime se ne trovano molte all'incontro che meritano di essere conservate.

I molluschi d'acqua dolce si raccolgono facilmente nelle acque correnti, nei fossi, negli stagni, nelle paludi, nei laghi. Molti si trovano immersi nella mota del fondo (come la massima parte dei lamellibranchi), altri aderiscono agli scogli sommersi (*Ancylus*, Neritine) o alle piante acquatiche. Alcuni gasteropodi sogliono galleggiare col piede rivolto all'insù.

I migliori strumenti per raccogliere i molluschi che vivono alle piccole profondità sono reticelle fissate ad un'asta, della lunghezza di un metro a due metri. Per la pesca delle specie proprie agli alti fondi dei laghi e dei fiumi, occorrono gangani e draghe simili a quelle che si adoperano in mare.

Acciocchè certe conchigliette piccolissime non sfuggano all'attenzione del raccoglitore, conviene che questo faccia asciugare le melme e le piante tratte dal fondo sia colla reticella, sia per mezzo di altro utensile, e le esamini poi diligentemente colla lente. I più modesti rigagnoli, le più piccole sorgenti sono suscettibili di somministrar specie peculiari.

Si raccomanda in particolar modo la raccolta delle specie che vivono nelle sorgenti minerali e termali, nonchè quelle delle acque stagnanti o correnti nelle caverne. Poco tempo addietro si scoprirono nelle acque sotterranee della Baviera, e del Württemberg, nonchè nella Carinzia e nella Carniola piccole paludinidi cieche, per le quali si è istituito il genere *Bythiospeum*. Le conchiglie loro sono oblunghe o turricolate, ad apice acuto, vitree e portano un opercolo spirale. Un *Bythiospeum* si è pur trovato nelle acque emesse dal pozzo artesiano di Tuggurt in Algeria.

I molluschi terrestri si raccoglieranno in maggior numero sulle roccie muschiose, sui vecchi muri, sui tronchi degli alberi, nelle cavità dei legnami imputriditi, sulle piante palustri, nel terriccio umido, sotto le pietre. Per cavar fuori dalle roccie e dalle vecchie muraglie le specie che vi si annidano *(Clausilia, Pupa, Balea)*, è utile servirsi di un paio di pinzette. Molti molluschi vivono di preferenza in vicinanza delle acque dolci *(Succinea, Carychium)*, altri nei luoghi salmastrosi e presso il mare *(Auricula, Alexia)*, altri sono proprî alle montagne *(Vitrina)* o vivono confinati nelle caverne *(Zospeum)*.

I molluschi terrestri escono d'ordinario dai loro nascondigli nelle ore più fresche della giornata e specialmente quando il tempo è piovoso; molti sono notturni. Si accerta che le testacelle, ad un tempo notturne e carnivore, si catturano facilmente, ponendo presso i luoghi in cui si nascondono, durante la notte, pezzetti di carne di cui sono ghiotte. La stagione migliore per dare la caccia ai molluschi è l'autunno.

Uno dei mezzi più efficaci per procurarsi senza fatica un gran numero di piccole conchiglie terrestri e d'acqua dolce, si è quello di raccogliere detriti depositati sulle rive dei corsi d'acqua che vanno soggetti a piene repentine. In questi detriti ben disseccati e vagliati si trovano talvolta rarissime specie.

Uno di noi, a cagion d'esempio, avendo raccolto, in mezz'ora poco più di un chilogrammo di un tal detrito nelle posature d'un torrente prosciugato, a Kursi presso Aden (Arabia), potè procurarsi così centinaia d'esemplari appartenenti a più di venti specie rare o nuove, provenienti da una regione affatto inesplorata. Detriti consimili si trovano anche sulle spiaggie dei laghi e dei mari, presso la foce di fiumi e torrenti [1].

Per la maggior parte i molluschi, sì terrestri che acquatici, si conservano nell'alcool, il quale ha però il difetto di scolorire le conchiglie e sovente di toglier loro la naturale lucentezza.

[1] Vedansi intorno alla ricerca delle conchiglie le seguenti memorie: De Folin, *Méthode de recherches pour recueillir les petits mollusques*, (*Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou*, 1879, *n°* 1). Dupuy, *De la recherche des mollusques terrestres et d'eau douce.* — Paris, 1878.

Rispetto ai gasteropodi nudibranchi *(Doris, Eolis, Pleurobranchus)* ed ai pteropodi *(Carinaria, Firola, Hyalea* (fig. 29), *Cleodora)* crediamo più opportuno il liquore di Owen.[1] La glicerina è assai utile per la conservazione degli esemplari destinati alle dissezioni anatomiche. Recentemente fu messo in opera con felicissimo successo per la

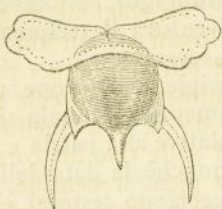



Fig. 29. *Hyalæa tridentata,* Lam.

conservazione degli animali acquatici più delicati e a tessuto alquanto resistente (come sono generalmente i nudibranchi) il metodo seguente: Si immergono gli esemplari viventi in una soluzione d'acido cromico all'1 per 100 e vi si lasciano 2 o 3 ore, acciocchè muoiano e s'impregnino del liquido; si introducono poi successivamente in soluzione alcooliche a 35°, 45°, 60°, 70° dell'alcoolometro di Gay-Lussac, lasciandoli in ciascuna da 1 a 2 giorni. Trattandosi di animali delicatissimi e a tessuto assai molle, il sistema da seguirsi

---

1 Questo si compone di:

Acqua	grammi	1000 —
Allume crudo	id.	65 —
Sal comune	id.	1 25
Sublimato corrosivo .	id.	1 20

varia solo in ciò che si aggiunge alla soluzione di acido cromico qualche goccia di acido osmico.

I molluschi che si vogliono conservare in uno di tali liquidi si collocano, secondo le dimensioni loro, in boccie di vetro, a turacciolo smerigliato, o in tubi da saggi turati con sughero. Così nelle boccie come nei tubi, si circondano di coton floscio gli oggetti più fragili, acciocchè non subiscano danni se per avventura il recipiente andasse soggetto ad urti o scosse.

In ciascun recipiente si pone un pezzetto di carta o di pergamena, sul quale si scrivono tutte le indicazioni relative alla patria e alla ubicazione del contenuto, nonchè la data della raccolta.

Quando si raccolgono testacei viventi di cui si vuol conservare soltanto la conchiglia, è utile di estrarne il mollusco, il quale, corrompendosi, emana odore spiacevole. A quest'uopo, gli esemplari da vuotarsi si immergono per qualche minuto nell'acqua bollente ed allora il mollusco si stacca dal suo guscio per mezzo di una grossa spilla. Se si tratta di una specie munita di conchiglia avvolta a spira, l'operazione richiede talvolta molta attenzione e non sempre si consegue lo scopo.

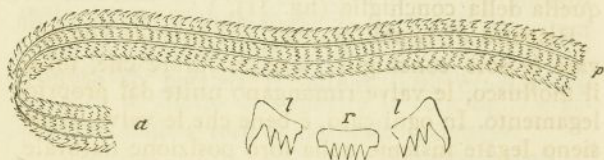



Fig. 30. *Radula di Buccinum undatum,* assai ingrandita.

Trattandosi di specie poco note, è bene di con-

servare gli organi masticatori o perforanti, di cui è generalmente provvisto il loro apparecchio buccale. La radula rappresentata dalla figura 30, può dar esempio di uno di tali organi.

Allorchè si ha a che fare con testacei operculati (muniti cioè di un coperchietto mobile corneo o calcare che serve a chiudere l'apertura), l'opercolo deve essere conservato insieme alla conchiglia cui appartiene. Molti molluschi terrestri sogliono chiudere temporaneamente l'apertura del loro guscio, nella stagione invernale, con un coperchietto membranoso o calcareo, il quale

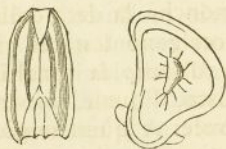



Fig. 31. *Ventriglio di Scaphander lignarius.*

si chiama *epifragma*, e deve essere parimente conservato. Nei gasteropodi opistobranchi (*Bulla*, *Bullaea*, *Scaphander*) lo stomaco è munito di pezzi testacei, la cui conservazione importa quanto quella della conchiglia (fig. 31).

Rispetto ai lamellibranchi, chi intende conservare le sole conchiglie, deve procurare che, tolto il mollusco, le valve rimangano unite dal proprio legamento. In ogni caso, è bene che le valve stesse sieno legate insieme nella loro posizione naturale per mezzo di un filo. Si avverta di non rompere gli uncini delle foladi e di non smarrire le piccole valve accessorie delle *Pholadidea* e d'altri

generi affini. Gli stili o palmule di cui sono muniti i *Teredo* debbono essere estratti e conservati con cura, perchè forniscono importanti caratteri per la distinzione delle specie.

Allorchè si pongono nell'alcool, nella glicerina o in altre preparazioni antisettiche testacei a guscio avvolto a spirale, destinato ad investigazioni anatomiche, è bene praticare nella conchiglia loro presso l'apice, un piccolo foro, acciocchè il liquido giunga in contatto di ogni parte del mollusco.

Quando si trovano specie di conchiglie acquatiche o terrestri in gran numero di esemplari, è d'uopo raccogliere di preferenza quelle che contengono il proprio mollusco e che non sono alterate dagli agenti esterni e dalla fluitazione. Si prescelgono poi gli individui adulti in cui la conchiglia ha acquistato lo sviluppo normale.

Per quanto concerne le osservazioni scientifiche da farsi intorno ai molluschi, proponiamo ai viaggiatori alcuni temi speciali, suscettibili a parer nostro di essere coltivati con maggior profitto.

Rispetto ai cefalopodi, sono da raccomandarsi tutte le osservazioni relative alla riproduzione; è interessante soprattutto di verificare come e quando si stacchi nel maschio il braccio copulatore o ectocotile (fig. 32) e come si effettui la fecondazione. Si veda in virtù di qual meccanismo si esercita la locomozione nei cefalopodi meno comuni e soprattutto in quelli che hanno la facoltà di saltare fuori dell'acqua a notevole altezza.

Saranno pure assai bene accolte dai naturalisti tutte le osservazioni relative ai costumi del nau-

tilo e della spirula, che sono ancora imperfettamente conosciuti. Quanto al primo, si desidera

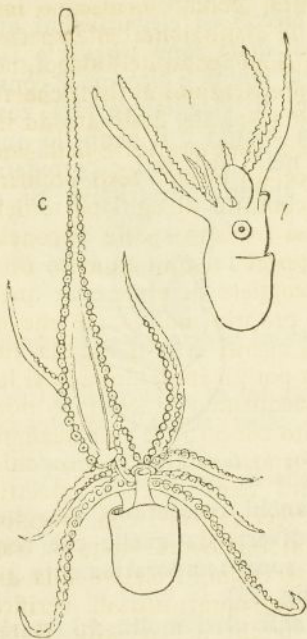



Fig. 32. *Octopus carena,* Verany, ♂ con ectocotile (*c*).

di conoscere la composizione chimica dei gas che occupano le cavità della sua conchiglia.

Fra le specie più rare e meno conosciute dai naturalisti sono indubbiamente compresi i polpi giganteschi, e non è a dire quanto la cattura di simili mostri sia interessante dal punto di vista

zoologico, e come riesca pur profittevole alla scienza ogni documento, descrizione o disegno che abbia tratto a questi animali.

Anche i piccoli ed elegantissimi nudibranchi e gli pteropodi delle zone torride e tropicali sono in gran parte ignoti, e siccome si conservano assai difficilmente, il viaggiatore farà cosa utile effigiando colla matita e il pennello quelli che incappassero nelle sue reti e corredando i proprî disegni di appunti descrittivi. Si avverta che

Fig. 33. *Larva d'Eolis*, assai ingrandita.

certi nudibranchi presentano, allo stato larvale, forme assai diverse da quelle che acquisteranno più tardi e sono temporariamente provvisti di conchiglia (fig. 33).

Riguardo agli altri molluschi marini, i naturalisti sogliono prender nota per ciascuna specie delle forme esterne e dei colori delle parti molli, del sistema di locomozione, e quando sia loro possibile, del modo di riproduzione, della forma e del numero delle uova e degli embrioni (figura 34). Ma alcune di tali osservazioni richiedono una certa esperienza e non si possono eseguire che per mezzo di un acquario, vale a dire po-

nendo i molluschi da studiarsi in un recipiente di vetro pieno d'acqua marina ben limpida, in-

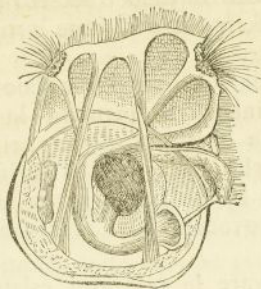



Fig. 34. Embrione d'ostrica ingrandito 140 volte.

sieme ad alghe verdi viventi, in tal guisa che la vegetazione mantenga l'acqua nelle condizioni più propizie alla vita animale.

Rechiamo pure l'indicazione di altre speciali ricerche intorno ai molluschi acquatici.

1.° Raccogliere il liquore porporigeno secreto dai muricidi e da altri testacei affini ed osservare i cambiamenti che la tinta di esso subisce sotto l'azione della luce e per effetto di svariati reagenti [1].

2.° Osservare dal punto di vista chimico le secrezioni acide di certi molluschi. I professori

[1] La storia completa delle ricerche istituite in proposito, nonchè importanti osservazioni originali si troveranno nell'opera dei signori A. e G. De Negri, intitolata: *Studi spettroscopici e chimici sulle materie coloranti di alcuni molluschi del mare ligure.* — (Atti della R. Università di Genova, vol. III, Genova, 1875).

De Luca e Panceri verificarono, a cagione di esempio, che il *Dolium galea* produce un liquore in cui si contiene perfino il 3 per cento di acido solforico. Questo liquido è secreto da due organi corrispondenti, per la posizione loro, alle glandole salivari.

3.° Ricercare in quali condizioni e per qual causa determinante si formino le perle nei lamellibranchi e particolarmente nelle meleagrine (ostriche a perle); si procuri di verificare se, come credeva il De Filippi, la formazione di una perla sia sempre provocata dalla presenza di un verme intestinale [1].

4.° Osservare le relazioni esistenti fra i colori dei testacei e quelli dei fondi marini sui quali vivono.

5.° Investigare l'influenza che le correnti oceaniche e la temperatura delle acque esercitano sulla distribuzione geografica di certe famiglie malacologiche.

6.° Osservare e descrivere le *Janthina* viventi, e specialmente l'apparato natatorio di cui sono munite [2] (fig. 35).

7.° Ricercare con particolare cura le *Pleurotomaria*, le *Pholadomya*, le *Trigonia* ed altre specie pregiate per la loro rarità e perchè sono gli ultimi rappresentanti di tipi proprî ai periodi geologici omai trascorsi.

---

[1] MÖBIUS, *Die echten Perlen*. — Hamburg, 1857. V. HESSLING *Die Perlmuschel und ihre Perlen*. — Leipzig, 1859.

[2] È una sorta di galleggiante allungato formato di vescicole aeree che porta alla sua faccia inferiore capsule ovifere e aderisce al piede del mollusco. È esso destinato a staccarsi?

8.° Investigare il mezzo o i mezzi di cui si valgono i molluschi litofagi per forare le roccie. Dopo le indagini di Caillaud, Robertson ed altri il problema può dirsi esaurito per quanto concerne le Foladi, non così relativamente ai generi *Lithodomus, Gastrochoena, Venerupis, Clavagella*, ecc.

9.° Studiare la fauna malacologica propria a ciascuna zona batimetrica, nei mari e nei laghi. Questo studio deve aver necessariamente per base raccolte fatte con particolar diligenza nelle quali si è posta la massima cura per ottenere isolatamente gli abitanti delle diverse profondità.

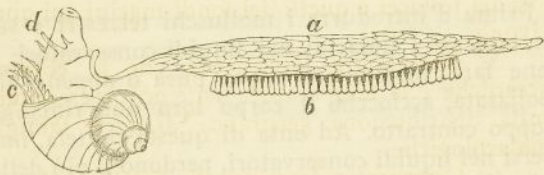



Fig. 35. *Janthina.*

10.° Osservare l'espansione d'aspetto mucillaginoso emessa dalla bocca dei *Vermetus*, studiarne la natura, e verificare se ha per funzione, come crede Rougemont, d'invischiare gli animaletti di cui si pasce il mollusco.

In ordine ai molluschi lacustri e fluviatili, si possono eseguire utilmente osservazioni analoghe a quelle già indicate trattando dei molluschi marini, purchè si introducano in un recipiente pieno d'acqua dolce ben pura. Se le osservazioni debbono durare a lungo, è necessario che l'acqua

sia mutata spesso o che nel recipiente si collochino animali e piante viventi in giusta proporzione.

Avvertiamo a questo proposito che alcuni molluschi bivalvi delle acque dolci (anodonte, unii) si possono mantenere lungamente viventi anche senza il sussidio di un acquario; l'acqua che rimane chiusa fra le loro valve può supplire per parecchi mesi ai bisogni delle loro funzioni.

Molti molluschi si possono conservare viventi per lungo tempo, nei climi caldi quanto nei freddi, purchè tenuti all'asciutto. Certe specie di elici e di ciclostomi vissero più d'un anno chiuse in una scatola con segatura di legno a guisa d'imballaggio.

Prima d'introdurre i molluschi terrestri e segnatamente i limacidi nei liquidi conservatori, è bene farli morire nell'acqua pura o appena alcoolizzata, acciocchè il corpo loro non rimanga troppo contratto. Ad onta di questa cautela, immersi nei liquidi conservatori, perdono il più delle volte alcuni dei caratteri che più interessano per la loro determinazione. È utile per conseguenza di osservare questi caratteri sull'animale vivente. Importa di avvertire fra le altre cose:

a) Le dimensioni del mollusco, quando sia sviluppato;

b) Il colore dello stesso, alla parte superiore ed inferiormente;

c) Se sia munito di un paio o di due paia di tentacoli, e qual forma, lunghezza e disposizione abbiano i medesimi;

d) Se il corpo sia in parte difeso da una ripiegatura della pelle (corazza) più o meno estesa e se questa sia o no gibbosa;

e) Se il mollusco sia munito di un poro mucoso all'estremità caudale;

f) Se il corpo sia coperto di tubercoli o di rilievi meandriformi o di solchi; se i tentacoli sieno tubercoliferi;

g) Qual sia la posizione degli occhi, se pure esistono;

h) Qual sia la forma e la posizione dell'apertura respiratoria e dell'orifizio degli organi generatori;

i) Se la sua bocca sia provvista di armature solide (mandibole) e di qual forma;

k) Se apparisca all'esterno l'organo copulatore.

Saranno pur vantaggiosi tutti i ragguagli che il viaggiatore potrà raccogliere sulla ubicazione, sulle abitudini, sul regime di ciascuna specie notando inoltre quanto ha tratto alla fecondazione.

CAPITOLO X.

TUNICATI.

I tunicati che si univano altre volte ai briozoi sotto il nome di molluscoidi per esprimere la comune loro analogia coi molluschi, sono animali molli e talvolta gelatinosi; il loro corpo offre due orifizî corrispondenti alle due estremità del tubo digerente. Tutti vivono in mare, alcuni aderenti ai corpi sommersi (Ascidie, *Phallusia*), altri liberi (*Salpa*). Tra questi le Salpe e i Pirosomi, sono quasi sempre fosforescenti.

I tunicati sedentarî si raccolgono unitamente ai molluschi marini e cogli stessi mezzi. Le specie libere rimangono spesso impigliate nei retini di garza che si traggono a rimorchio per la pesca delle idromeduse, degli ctenofori e dei molluschi pelagici.

Per la conservazione di molte specie di tunicati si può adoperare spirito di vino, e siccome emettono molt'acqua, è utile cangiare il liquido una o due volte. Per le specie più delicate convien far uso degli artifizi descritti a pag. 115 a proposito dei molluschi.

CAPITOLO XI.

VERMI.

Fra gli *Anellidi*, specie assai numerose (i branchiati) sono marini e vivono per lo più in acque basse nelle condizioni stesse di molti crostacei e molluschi; tali sono gli Afroditi, le Nereidi, le Arenicole, le Serpule, le Sabelle. Altri (gli abranchi) sono terrestri come i lombrichi o vivono nelle acque dolci come le sanguisughe.

I rotiferi sono tutti minutissimi ed acquatici, (esempi: *Callidina, Brachiornis, Hydatina*).

I nematelminti vivono quasi tutti temporaneamente o costantemente come parassiti nel corpo di altri animali (*Trichodesma, Ascaris, Strongylus, Trichina, Gordius, Anguillula*).

I platelminti vivono nella terra umida, nell'acqua o nel corpo di altri animali come parassiti (esempi: *Taenia, Botriocephalus, Distoma, Planaria, Nemertes*).

Molti vermi sono, come si è detto, marini e vivono nelle condizioni stesse di una gran parte dei molluschi. Alcuni sono difesi da un tubo

calcare simile ai gusci dei *Vermetus* (*Serpula*, *Vermilia*), altri si formano un involucro di arena, di fango o di detriti (*Terebella*); altri strisciano sui fondi fangosi od arenacei, o galleggiano in balía delle onde e delle correnti. Specie numerose si annidano nella cavità degli scogli e dei polipai.

Le norme generali offerte per la raccolta dei molluschi marini delle varie classi valgono anche, in massima parte, pei vermi summentovati.

Quanto ai briozoi, appariscono come piccole arborescenze simili a vegetali o come lievi incrostazioni aderenti alla superficie di corpi sommersi marini o d'acqua dolce (esempi: *Flustra, Alcyonella, Urnatella, Cristatella*). Essi si trovano più comunemente sulle conchiglie marine vuote, non fluitate, che giaciono sui fondi marini, nonchè sulle zostere, ove le acque sono limpide e tranquille. Altri si ottengono radendo la superficie degli scogli sommersi con un retino a *raschietto*, munito cioè di una lama metallica o coltello, il quale taglia le produzioni marine che incontra sul suo passaggio.

I vermi terrestri, (Onicofori, Planarie, *Nemertes,* ecc.) vivono sulla terra umida, sotto la scorza degli alberi, fra i legnami fradici. Quelli d'acqua dolce (Sanguisughe, Rotiferi, Gordî, ecc.) si raccolgono senza difficoltà quando per la piccolezza loro non sfuggano all'occhio dell'osservatore.

Le indicazioni addotte intorno al modo di raccogliere e di osservare gli infusorî sono anche applicabili ai rotiferi; rimandiamo perciò il lettore al paragrafo relativo.

Gli entozoi (si comprendono sotto questo nome i vermi parassiti appartenenti alle divisioni dei Nematelminti e dei Platelminti) hanno d'ordinario la sede loro nel corpo di altri vertebrati o invertebrati, e lo stesso individuo infesta successivamente sotto varie forme diverse specie. Così, per esempio, allorchè i distomi producono uova, ne nascono animaletti acquatici, liberi, ben diversi dai progenitori, e ciascuno di essi genera poi le così dette Cercarie, che vivono come parassite nel corpo dei molluschi d'acqua dolce. Queste, dopo un certo tempo, si incrisalidano nel corpo del mollusco che dà loro ricetto e ivi aspettano di convertirsi in distomi perfetti, il quale stato però non conseguono se non passando nella cavità digerente di un animale più elevato come sarebbe un pesce o un uccello acquatico.

Il più delle volte gli entozoi si annidano negli organi digestivi, ma attaccano pure qualche volta il polmone, le branchie, il cervello, il midollo spinale, il fegato, i reni e perfino il tessuto muscolare. La loro presenza negli animali che infestano si palesa con punteggiature, macchiette, ovvero con escrescenze e tumefazioni.

Allorchè si raccolgono entozoi, è utile asportarli insieme ad un frammento del tessuto cui aderiscono, ciò per non danneggiarli e per conservare una indicazione relativa alla stazione loro.

Quasi tutti i vermi si conservano in modo soddisfacente nell'alcool; ma, acciocchè il corpo non subisca troppo forte contrazione, si consiglia di farli prima morire nell'acqua leggermente al-

coolizzata. Prima di introdurre gli anellidi marini nel liquido conservatore, è bene prendere nota della loro colorazione ed osservare se sono o no iridescenti. Per quanto concerne i vermi del tipo Planaria, il miglior mezzo per conservarli in buone condizioni si è quello di ucciderli tenendoli stretti qualche tempo fra due fogli di cartone e di introdurli poi nell'alcool.

La elmintologia offre agli zoologi un gran numero di quesiti da sciogliere e di punti oscuri da rischiarare, tra i quali moltissimi hanno tratto alle metamorfosi e alle migrazioni degli entozoi.

CAPITOLO XII.

ECHINODERMI.

Com'è noto, gli echinodermi sono tutti marini, ma non nuotanti. Fra essi, gli echinidi e gli asteridi abitano per lo più i fondi scogliosi, ed allorchè s'incontrano nelle acque poco profonde si pescano facilmente con retini o cannuccie fesse. Alcune specie, quelle per esempio del genere *Diadema,* sono armate di aculei sottili e fragili che producono dolorosissime punture. Il raccoglitore procurerà pertanto di evitarne il contatto. Le specie degli alti fondi si otterranno colla draga od anche per mezzo di *radazze* (mazzi di reti sfilacciate) che si trascinano sul fondo. I crinoidi vivono nelle condizioni stesse degli asteridi, ma solo nelle grandi profondità e sono rari e poco noti.

Le Ofiure ed altri Asteridi simiglianti hanno raggi fragilissimi che si troncano spontaneamente allorchè l'animale vien tolto al suo elemento.

Per aver perfetti esemplari di tali echinodermi è d'uopo farli morire nell'acqua dolce e conservarli poscia nello spirito, oppure tuffarli per pochi istanti nell'acqua bollente e farli asciugare in seguito all'aria aperta.

La conservazione degli echinodermi si consegue perfettamente nell'alcool forte o nella glicerina e, fatta eccezione per le Oloturie, anche a secco. Prima di immergere un echino nel liquido, si deve eliminare l'acqua contenuta nel suo guscio, praticando alcuni forellini nel tegumento che circonda la bocca. È poi da raccomandarsi di collocare le specie ad aculei lunghi e fragili, nei recipienti in cui si vogliono conservare, fra due strati d'una sostanza soffice (che potrà essere alga o zostera).

Per la preparazione a secco degli echini e degli asteridi, si facciano morire nell'acqua dolce, si immergano per pochi istanti nell'acqua di mare e finalmente si lascino asciugare all'aria, non mai però direttamente esposti ai raggi solari. Riguardo ai primi è pur necessario, affine di riuscir più sicuramente nell'intento, di eliminare i visceri, estraendoli dalla cavità buccale [1].

Le Oloturie frequentano varie sorta di fondi marini insieme a molluschi e ad anellidi. Alcune specie sono commestibili e si pescano nelle acque della Malesia e della Cina sotto il nome di *Tripan*.

---

[1] Le sostanze contenute nel tubo digerente degli echinodermi debbono essere esaminate dai raccoglitori, imperocchè vi si trovano interessanti specie di foraminifere e di diatomacee.

Nella storia naturale degli echinodermi esistono molte lacune, massime in quanto concerne la distribuzione geografica, lo sviluppo e i costumi; ma non potendo trattenere a lungo i lettori su questo tema, ci contenteremo di proporre loro in proposito due quesiti relativamente facili:

1° Ricercare se certe specie di echinidi hanno la facoltà di scavare le roccie, come alcuni credono, e se il fatto sussiste, verificare con qual mezzo praticano le loro cavità.

2° Ricercare certi pesci che vivono nell'apparato respiratorio di grosse Oloturie. Indagare se questi sono propriamente parassiti e in quali rapporti si trovano coll'animale che dà loro ricetto.

Fig. 36.
Pentacrinus Whyville Thomsonii, Jeffreys.

Raccomandiamo poi in particolar modo la raccolta degli echino-

dermi delle grandi profondità e, ove se ne presenti l'occasione, quella dei preziosi *Pentacrinus* delle Antille (fig. 36) e dei *Rhyzocrinus* dell'Atlantico settentrionale.

CAPITOLO XIII.

CELENTERATI.

Le meduse ed i ctenofori si trovano abitualmente galleggianti sulle acque del mare e si raccolgono per mezzo dei retini, ben equilibrati, tratti a rimorchio. Molte specie, appena visibili nel giorno, perchè diafane e incolore, splendono nella notte di vivo bagliore.

Uno dei migliori liquidi per conservar questi animali è la soluzione di Goadby, che si prepara con sal marino, allume e un po' di sublimato corrosivo [1]. Si adopera anche per lo stesso ufficio lo spirito di vino, con un po' di allume disciolto. Siccome essi emettono molt' acqua allorchè sono immersi nel liquido conservatore, conviene che

[1] Le proporzioni dei componenti sono, convertendo in decimali il valore delle misure inglesi

Sal marino	grammi	113 40
Allume	»	56 70
Sublimato corrosivo . .	»	1 20
Acqua	litri	1 13

questo sia rinnovato due o tre volte a poche ore d'intervallo. È poi opportunissima, anche per questi animali, l'immersione nella soluzione centesimale d'acido cromico (con o senza aggiunta d'acido osmico), mentre sono ancora vivi, e la successiva permanenza per uno o due giorni in una serie di soluzioni alcooliche sempre più forti (a 35°, 45°, 60° e 70° dell'alcoolometro centesimale), a norma di quanto si è prescritto a proposito dei molluschi alla pag. 115. Anche qui si ricorre all'acido osmico, quando gli esemplari da conservarsi sono assai delicati e molli.

Ad ogni modo, anche gli esemplari così preparati subiscono col tempo qualche alterazione. Il raccoglitore farà ottima cosa, per conseguenza, a disegnare e descrivere sul vivo le forme che gli sembrassero più interessanti e meno comuni.

Si è scoperta recentemente in una delle vasche di Regent's Park a Londra (nella quale si coltivava la *Victoria regia*) una nuova medusa (*Limnocodium Sowerbyi*) che, a differenza di tutte le altre, vive nelle acque dolci e probabilmente proviene dalle regioni equatoriali. Sarebbe interessante il ritrovar nuovi esempi di tali celenterati nei laghi, nei fiumi e negli estuari [1].

S'intende che ogni osservazione concernente l'embriologia, lo sviluppo, le metamorfosi dei tipi meno comuni di medusari non può che riuscir vantaggiosa alla scienza.

Si comprendono fra gli antozoi tre tipi prin-

[1] Un'altra medusa fu trovata non è molto nelle acque salmastre presso Cette.

cipali rappresentati rispettivamente dalle Actinie o polipi carnosi, dagli Alcionari o polipi ad asse corneo o coriaceo e dalle Madrepore o polipi a scheletro calcare.

Le actinie si trovano per lo più aderenti agli scogli e alle conchiglie, sotto il livello delle acque marine, ed essendo il corpo loro molle e lubrico, è d'uopo usare qualche cautela, allorchè si distaccano, affine di non danneggiarle.

Gli alcionari vivono associati in numerose famiglie dotate di un asse corneo o polipaio comune. Fra queste, le Gorgonie e molti altri costruiscono elegantissimi polipai arborescenti che aderiscono agli scogli nei mari profondi.

Il corallo rosso, quantunque munito di polipaio calcare, va ascritto per le sue affinità zoologiche a questo gruppo. Le Pennatule o penne di mare sono polipi aggregati in colonie, non aderenti a corpi sommersi, ma libere.

Lo studio dei polipi costruttori, fra i quali si contano molti generi e specie, si raccomanda particolarmente al viaggiatore [1]. Darwin spiega, com'è noto, la formazione delle barriere madreporiche e delle isole anulari, invocando un lento avvallamento dei fondi marini. Questa teoria, che pur venne ammessa dalla maggior parte dei dotti, è ora oppugnata da Semper, Rein ed altri [2]. Importa adunque di raccogliere nuovi fatti e di veder qual peso abbiano le obbiezioni addotte.

---

[1] Vedansi in proposito: DARWIN, *Les recifs de corail, trad.* COSSERAT. — Paris. Baillère, 1878. — DANA, *Corals and Coral Island.* — 1872.

[2] SEMPER, *Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie*, Bd. 13, pag. 553. — REIN, *Verhandl. des ersten deutschen Geographentages*, Berlin, 1881.

I polipai aderenti ai fondi marini, nelle basse acque, si staccano per mezzo di un'asta di legno o di ferro acuminata ad una delle sue estremità. Altri, essendo liberi, come le Fungie, si estraggono semplicemente colle mani. Le specie proprie alle profondità cui l'uomo non può giungere direttamente si pescano con appositi strumenti, uno dei quali, che serve alla raccolta del corallo rosso, è una sorta di croce in legno, dalle cui braccia pendono mazzi di vecchie reti sfilacciate. Trascinando questo arnese sui fondi madreporici o coralligeni, le maglie e le fila delle reti si abbarbicano alle asperità dei polipai e portano seco i cespiti o i ramuscoli che furono già infranti dall'urto delle sbarre di legno.

È difficile conservare le actinie nella loro forma normale, cioè distese e coi tentacoli sviluppati, perchè quando si traggono a secco si riducono in una massa informe e vischiosa. Il miglior modo di ovviare a questo difetto si è di porle in un vaso contenente acqua di mare e ivi, quando sono pienamente sviluppate, di aggiungere a poco a poco al liquido acqua dolce o spirito di vino.

I liquori da preferirsi per la conservazione delle actinie sono l'alcool molto concentrato e la soluzione acquosa di bicromato di potassa. Quanto ai polipi a polipaio lapideo o coriaceo, si conservano perfettamente nell'alcool misto ad un po' di acido cromico; e in tal guisa riescono acconci alle osservazioni anatomiche.

Rispetto ai polipai, alcuni consigliano di farli macerare nell'acqua dolce per imbiancarli e ripulirli; ma, trattandosi di oggetti raccolti per

fine scientifico, tal cautela ci sembra superflua. Insistiamo piuttosto perchè si usi la maggior diligenza nell'imballare le specie fragili e delicate, perciocchè dagli studiosi si cercano e si apprezzano innanzi tutto gli esemplari integri.

Tra le osservazioni da farsi intorno ai coralli (come si denominano complessivamente gli zoantari dotati di polipaio), sono a registrarsi quelle relative alla forma, alla struttura, alle metamorfosi dei polipi. Allorchè questi sono sviluppati, scaturiscono da certi piccoli fori dei propri polipai come fiorellini semoventi, i quali tosto spariscono se l'acqua sia menomamente agitata. Esatti disegni ed anche semplici schizzi dei polipi di ciascuna specie, purchè non comunissima, riuscirebbero assai graditi agli zoologi.

Nacque a taluno il sospetto che certi pesci e crostacei, fra i moltissimi viventi attorno ai polipai, favorissero indirettamente la propagazione dei polipi, a un dipresso come fanno gli insetti rispetto alle piante. Sarebbe bene che gli zoologi viaggiatori portassero su questo punto le loro indagini per verificare se vi ha in ciò qualche cosa di vero.

Le spugne viventi nei bassi fondi si raccolgono a mano o coll'aiuto di uno scalpello e di un martello che servono a rompere gli scogli cui aderiscono.

Il naturalista potrà procurarsi quelle delle acque profonde per mezzo di draghe o rastrelli e ricorrendo all'opera di palombari di professione.

Si conservano le spugne in alcool ben forte dopo aver avvolto ciascun esemplare in un pezzo

di tela, acciocchè le spicule dell'uno non si confondano con quelle dell'altro. Asciugate al sole, previa immersione nell'acqua dolce, si conservano anche a secco.

Sono assai ricercate dai raccoglitori di oggetti naturali le spugne silicee dei generi *Hyalonema* e *Euplectella*.

Rispetto alle osservazioni da farsi intorno agli animali di quest'ordine, merita particolare attenzione il meccanismo mediante il quale le specie corrodenti e perforanti s'insinuano nei polipi e nelle conchiglie, nonchè lo studio della riproduzione e dello sviluppo embrionale.

CAPITOLO XIV.

PROTOZOI.

Moltissimi rizopodi e policistine si trovano galleggianti sul mare e si raccolgono insieme ai molluschi pteropodi e ad altri animali pelagici, per mezzo di reticelle tratte a rimorchio. Talvolta innumerevoli individui d'una medesima specie, riuniti alla superficie dell'acqua, si manifestano come estesissime macchie oleose, variamente colorate. Molti di questi animali splendono nella notte di vivida fosforescenza (*Noctiluca*).

Le specie, pur copiosissime, che vivono sui fondi marini, fangosi o rocciosi o sulle alghe si possono raccogliere colle ordinarie draghe o con retini atti a rastrellare il fondo.

I detriti conchigliferi accumulati dalle onde sui litorali o trascinati dalle correnti nei bassi fondi sono abitualmente ricchissimi di conchigliette calcari di rizopodi (foraminifere) e di scheletri silicei di Policistine. È dunque utile di procurarsi campioni di tali detriti e di sottoporli poi ad una

cernita diligentissima [1]. Le conchigliette che vi si trovano si cavano fuori mediante un pennello umido e si ripongono in un tubetto di vetro.

Alle grandi profondità abbondano pure alcuni

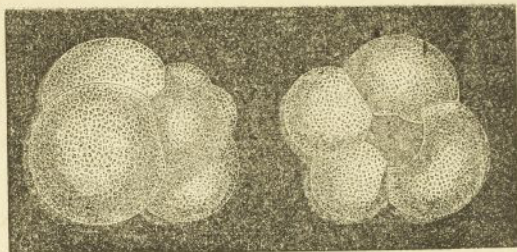



Fig. 37. *Globigerina bulloides,* D'Orbigny, molto ingrandita.

tipi di foraminifere, fra i quali sono prevalenti le Globigerine e le Orbuline (fig. 37, 38).

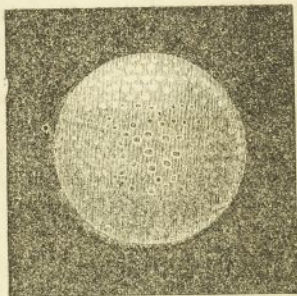



Fig. 38. *Orbulina universa,* D'Orbigny, molto ingrandita.

Gli infusori si troveranno più abbondante-

1 Questa si suol fare coll' aiuto d' una lente.

mente nelle acque stagnanti, nelle sorgenti calde e minerali, tra i residui depositati dai ghiacci galleggianti. Essendo quasi tutti piccolissimi, il miglior modo di conservarli si è quello di farne preparazioni microscopiche, secondo le norme prescritte dai micrografi.[1]

Le osservazioni intorno alle forme presentate da questi animali saranno assai opportunamente corredate di disegni, i quali, in molti casi, potranno sostituire con vantaggio gli stessi originali, la cui conservazione è sempre difficile.

Quanto ai rizopodi, che si trovano viventi e di cui si vuol conservare l'animale, il miglior partito è di porli in boccette con liquore di Owen od alcool.

Affine di osservare i rizopodi allo stato vivente, si prenda una piccola quantità della materia tratta dal fondo colla draga o col retino e si introduca in un vaso con acqua marina ben pura. Si vedranno allora gli animaletti salire alla superficie del liquido o strisciare sulle pareti del vaso. Intorno ad essi è interessante notare ogni particolarità di struttura e di costumi, perciocchè molte specie sono ancora poco note. Se insieme agli animali viventi si trovano gusci vuoti, basta agitare un poco la materia depositata nel fondo del vaso perchè si portino a galla, e si possano separare mediante un paio di pinzette o con un pennello.

---

[1] Carnoy, *Manual of Microscopy*. — Louvain, 1880. Ranvier, *Traité technique d'histologie*. — Paris, 1875-80.

Fra i migliori microscopi citeremo quelli di Zeiss, di Gundlach, di Nachet, e di Hartnack.

Gli organismi rudimentarî delle acque dolci e marine offrono all'osservatore esperto nell'uso del microscopio oggetto d'investigazione altamente importante non solo dal punto di vista della zoologia sistematica, ma anche in ordine a taluno dei più ardui problemi della filosofia naturale.

FINE.